

1

明細書

電気集塵装置

5

技術分野

本発明は、空気調和機等の空気の流路に設けられ、空気中に含まれる粉塵等を除去する電気集塵装置に関する。

背景技術

- 10 空気調和機の空気流路に設けられる電気空気清浄装置が知られている。
- 特開 2 0 0 3 - 1 0 6 5 5 2 号公報に開示されている従来の電気空気清浄装置について図 5 3 ~ 図 5 5 を参照しながら説明する。保持枠 1 0 1 と、保持枠 1 0 1 の端部に配設された高圧電源部 1 0 2 と、高圧電源部 1 0 2 からの高圧端子 1 0 3 およびアース端子 1 0 4 とを具備し、高圧端子 1 0 3 とアース端子 1 0 4 と
- 15 の接点部 1 0 5 を持つ取り外し自在なフィルタ本体 1 0 6 を有し、高圧端子 1 0 3 とアース端子 1 0 4 のうち少なくとも 1 つの端子にコイルばね 1 0 7 または板ばね 1 0 8 を設け、高圧電源部 1 0 2 とフィルタ本体 1 0 6 の挿入部との仕切壁 1 0 9 より弾力性を持つ端子 1 0 3、1 0 4 の先端を突出させるように保持枠 1 0 1 に配設していた。
- 20 また、高圧電源部 1 0 2 の反対側の保持枠 1 0 1 にフィルタ本体 1 0 6 を挟み込み、保持する壁 1 1 0 を設け、フィルタ本体 1 0 6 を取り付けるときには、接点部 1 0 5 とは反対側の側面に設けられた凸部 1 1 1 を保持枠 1 0 1 の壁 1 1 0 に設けられた凹部 1 1 2 に係合させフィルタ本体 1 0 6 を仕切壁 1 0 9 と壁 1 1 0 の間に取り付けるように構成していた。
- 25 従来の清浄装置では、高圧電源部 1 0 2 に接続された高圧端子 1 0 3 にほこりが付着しやすく、また、外側に露出している部分がある。
- また、フィルタ本体 1 0 6 は仕切壁 1 0 9 と壁 1 1 0 との間に取り付けられていたが、フィルタ本体 1 0 6 の着脱時に、フィルタ本体 1 0 6 が横長形状であるためこじれて着脱が容易にできない。

また、フィルタ枠を合成樹脂で形成した特開 2003-10731 号公報に開示されている他の電気集塵ユニットについて、図 56～図 58 を参照しながら説明する。樹脂製のフィルタ枠 1101 の吸水口 1102 側に針状の放電電極 1103 を設け、放電電極 1103 に対向し通気可能なアース電極 1104 を設け、
5 アース電極 1104 の風下側に設けられるフィルタ 1105 によりフィルタ装置 1106 を形成し、フィルタ装置 1106 を装着することにより放電電極 1103 にマイナスの高電圧を高電圧印加部 1107 が印加し、アース電極 1104 にアースが接続されるようにして空気調和機等に設けられた空気流路に高電圧印加装置 1108 を配設していた。

10 上記従来の集塵ユニットでは、フィルター枠 1101 は通常の合成樹脂で形成されているので、帯電した静電気によりフィルター枠 1101 に粉塵が付着しやすくなり汚染されている。

また、さらに他の従来の電気集塵ユニットとして、特開 2003-103196 号公報は、集塵部に高電圧を印加する装置以外に機能を高めるために音波発生
15 手段を設けた電気集塵装置を開示している。この集塵装置について図 59 を参照しながら説明する。集塵ユニット 2101 は、集塵ユニット 2101、筐体 2102、放電電極 2103、対向電極 2104、集塵フィルタ 2105 を設け、放電電極 2103 と対向電極 2104 には集塵ユニット 2101 外に設けた直流電源 2106 によって電圧が印加されるように制御部 2107 とスイッチ 2108
20 を設け、集塵ユニット筐体 2102 の側面部 2109 に音波発生手段 2110 を設け、音波制御装置 2111 により制御し、コロナ放電領域に音波を照射して塵埃捕集効率を高めるようにしていた。空気は方向 2201 に送られる。

上記従来の電気集塵装置では、集塵ユニット 2101 に直流を印加するための直流電源 2106、制御部 2107、スイッチ 2108 を装置外に設け、音波発生
25 手段 2110 は集塵ユニット筐体 2102 の側面部 2109 に設け、音波制御手段 2111 により制御していたので、直流電源 2106、制御部 2107、スイッチ 2108 および音波発生手段 2110、音波制御装置 2111 は、相互にノイズ等の影響を与える可能性があり、集塵ユニット筐体 2102 に分離して設置することとなり、部品間を繋ぐ配線長が長くなるとともに各部材の塵埃の付着

に対する対策が複雑になる。

また、さらに他の従来の電気集塵ユニットとして、特許第2856580号公報は、フィルターに設けた弾性部を変形させて高圧電源装置に対する電源回路を開閉する空気清浄器を開示している。この空気清浄器について図60および図61を参照しながら説明する。着脱可能な前面パネル3101を有する本体3102と、本体3102に着脱可能に設けられるプレフィルター3103と、プレフィルター3103を通過した空気中の塵埃を除去する高圧電離装置3104とを備え、プレフィルター3103に設けられ、本体3102に装着された状態で前面パネル3101により押圧されて弾性変形する弾性部3105と、弾性部3105の変形状態を検出する検出スイッチ3106とを設け、検出スイッチ3106が非検出状態となったときは、高圧電離装置3104に対する電源を遮断するように構成していた。

このような従来の空気清浄器では、プレフィルター3103に設けられる弾性部3105が前面パネル3101の装着時に押圧されて変形するため、弾性変形した弾性部3105が検出スイッチ3106側に作用する。前面パネル3101、プレフィルター3103、および検出スイッチ3106のそれぞれに取付位置のバラツキがある場合には、検出スイッチ3106を正確に作動できない。

また、検出スイッチ3106は、露出状態にあるため塵埃が付着しやすく、スイッチ3106が作動不良を起す場合がある。

また、さらに他の電気集塵ユニットとして、特開2003-106552号公報は空気調和機の電気空気清浄装置を開示している。以下、その電気空気清浄装置について図62を参照しながら説明する。空気清浄装置は、保持枠4101と、保持枠4101の端部に配設された高圧電源部4102と、高圧電源部4102からの高電圧端子4103とアース端子4104とを備え、高電圧端子4103とアース端子4104との接点部4105を持ち、保持枠4101に取り外し自在に設けられるフィルター本体4106により構成されている。

この従来の電気空気清浄装置では、保持枠4101に設けられる高圧電源部4102は、紙面上で左側に設けられ、その右側にフィルター本体4106を装着する。したがって、空気調和機への装着および配設の関係から保持枠4101の

右側に高圧電源部 4 1 0 2 を設けることができない。

また、保持枠 4 1 0 1 に装着されるフィルター本体 4 1 0 6 の左右何れか一方側のみ高電圧端子 4 1 0 3 とアース端子 4 1 0 4 とを設けている。そのため、保持枠 4 1 0 1 からフィルター本体 4 1 0 6 を取り外すときに、高電圧端子 4 1 0 3 とアース端子 4 1 0 4 による抵抗により、フィルター本体 4 1 0 6 がこじれて取り外しにくい。

発明の開示

本発明の態様では、電気集塵装置は、空気調和機等の空気流路に設けられる横長の保持ユニットと、保持ユニットの一端部に設けられる高圧印加装置と、高圧印加装置に接続された高圧供給端子を内含する前面が開口した略逆凹形状の接点保護部と、保持ユニットに装着されるフィルタユニットと、フィルタユニットが保持ユニットに着脱自在に装着されるように、接点保護部に挿脱可能に嵌入する高圧受給端子を有してフィルタユニットに設けられたスライド突起とを備える。

これにより、高圧供給端子は接点保護部で覆われ高圧供給端子にほこりが付着することがなくなり、ほこりが付着して接触不良や、漏電等を生じることが防止でき、また、高圧供給端子に手指が接触することが回避され、安全性を高めることができ、また、リミットスイッチ等を設けて高圧を印加する場合と比較して構造が簡単でコストダウンを図ることができる。

本発明の他の態様では、電気集塵装置は、保持ユニットと高圧印加装置との一方にフィルタユニットの引出方向に平行に設けられる規制リブをさらに備えてもよい。フィルタユニットに、規制リブを挿入するための、フィルタユニットの略中央部にまで至る溝部が設けられる。

これにより、フィルタユニットはこじれることなく引き出され、こじれて引き出せなくなる現象をなくすることができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、フィルタユニットの高圧受給端子の設けられる反対側端部に、フィルタユニットの引出し操作時に保持ユニットに一時的に係止される係止手段をさらに備えてもよい。

これにより、保持ユニットに対するフィルタユニットの結合力の強い高圧供給

端子側が先に外れるように結合力の弱い他方を一時的に係止手段に係止し、先に外れないようにして、フィルタユニットがこじれることなく引き出されるようにしてフィルタユニットの引き出しを容易とすることができる。

- 5 本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、高圧受給端子側に偏位させてフィルタユニットに設けられた取手をさらに備えてもよい。取手による引出力は保持ユニットに対するフィルタユニットの結合力の強い高圧受給端子側に強く加わるようになり、結合力の弱い他方と略同時に引き出され、フィルタユニットはこじれることなく容易に引き出される。

- 10 本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、空気調和機等の空気流路に設けられる横長の保持ユニットと、保持ユニットの一端部に設けられる高圧印加装置と、保持ユニットに着脱自在に設けられるフィルタユニットとを備える。フィルタユニットは、高圧印加装置と電氣的に接続される第1の放電針を備えた中央が前方に膨出した形状の吸気グリルと、第1の放電針の風下側に設けられる通風可能なアース電極と、第1の放電針の風下側に設けられる通風可能な集塵フィルタとを有する。吸気グリルは、非導電性樹脂からなる非導電リブと、アース電極に接続された、格子状に配設された導電リブとを有する。

- 15 これにより、吸気グリルに帯電する静電気を逃がすことが可能となり、吸気グリルへの粉塵の付着を防止して、汚れにくく洗浄しやすくするとともに、人体への感電を防止することができる。

- 20 本発明のさらに他の態様では、第1の放電針の先端は投影面上で導電リブに囲まれてもよい。

- 25 これにより、放電針からのコロナ放電をアース電極以外の吸気グリルの導電リブにおいても行なわせ、マイナスイオンの放電領域を立体的に広げて粉塵への負イオン化を促進して集塵効率を向上させるとともに、吸気グリルの局所的な汚れを防止することができる。

本発明のさらに他の態様では、第1の放電針の先端とアース電極までの最短距離と、第1の放電針の先端と吸気グリルの導電リブまでの最短距離を略同一であってもよい。

これにより、放電針からのアース電極および導電リブへの放電量のバランスを

保つことができ、集塵効率を安定化させるとともに、放電アンバランスで生じていたアース側部材の偏在汚れや、汚れによる劣化を防止することができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、吸気グリルの導電リブの先端に設けられた爪部と、爪部が係合されて導電リブを取り付けるために、吸気グリルに設けられた凹形状の係合部とをさらに備えてもよい。

これにより、放電針と導電リブ先端とのアーク放電を防いで安全性を保ち、導電リブの位置決めを確実にし、組立作業を簡単に行うことができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、アース電極は外周に金属製の枠部を有し、アース電極の枠部と吸気グリルの導電リブとを複数箇所で連結する連結手段をさらに備えてもよい。連結手段により吸気グリルの非導電リブを挟持する。

これにより、アース電極と接続して導電リブのアース接続を行なうのにねじなどの結合部品を使用することなく組立作業が容易となる。非導電リブを挟みこむ構造として、組立後は、枠構造のアース電極と吸気グリルを一体化して剛性のあるフィルタユニットを構成することができ、保持ユニットへの着脱に耐える強度が得られ、運転時の共振に起因する振動音の発生を防止できる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、第1の放電針との最短距離の位置でアース電極上に設けられた平板状の補助電極板をさらに備えてもよい。

これにより、アース電極を形成するラス網部のエッジに局所的にコロナ放電してラス網に局所的にごみが付着して劣化する現象を防ぐとともに、コロナ放電のアース電極への範囲を広げて集塵効率を向上することができる。

本発明のさらに他の態様では、アース電極は枠部を有する。電気集塵装置は、アース電極の枠部に収納される集塵フィルタと、枠部の外側辺に形成される切断ばりと、アース電極の枠部との隙間を介して包囲するフィルタユニット枠とをさらに備えてもよい。アース電極を基準面としたフィルタユニット枠の枠壁高さを、アース電極の枠部の高さより大とするとともに、集塵フィルタの厚み寸法をアース電極の枠部の枠壁高さより大とする。

これにより、切断ばりを、ばり取り加工により取り除かなくても良くなり、加工工数が削減されコストダウンを図ることができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、アース電極に収納される、開口を有する非変形性の集塵フィルタをさらに備えてもよい。フィルタユニットは、集塵フィルタの開口の側を押さえる格子状のフィルタ枠と、フィルタ枠の格子に集塵フィルタ側に向かい突設する微小突起とを有してもよい。

- 5 これにより、集塵フィルタとフィルタ枠との間に微小空間が形成され、集塵フィルタ全体に通風できるようになって集塵性能を向上することができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、複数の第2の放電針と、吸気グリルの前面に横長形状に収納溝が形成され、収納溝に収納される形状を有して複数の第2の放電針を連結する針状電極ユニットと、針状電極ユニットの高圧受給端子となるL字状でフィルタユニット端部のスライド突起に嵌合する折曲片と、
10 収納溝に嵌入する針状電極ユニットを覆う形状の針状電極カバーと、針状電極カバーに設けられた押えリブとをさらに備えてもよい。針状電極ユニットに凹部が設けられる。押えリブは針状電極ユニットの凹部に当接して針状電極カバーを固定する。

- 15 これにより、フィルタユニットの所定位置にねじなどを使用せずに簡単な取付作業で放電針を精度良く固定することができ、取付作業のばらつきに起因する集塵性能の低下を防止することができる。

本発明のさらに他の態様では、フィルタユニットとフィルタユニットが装着される保持ユニットとを有する電気集塵装置の電装装置は、保持ユニットの一端部
20 に設けられる、上方に開口が形成された収納室を有する電装ボックスと、電装ボックス内に収納される高圧電源基板と、電装ボックスの収納室内に収納される超音波発振子と、収納室の開口を閉蓋する蓋とを備える。

これにより、電装ボックス内に高圧電源基板および、超音波発振子が設けられることにより、配線の長さを短くすることができ、作業性、輸送性の効率が改善
25 でき、電気集塵装置の小形化を図ることができるとともに、超音波発振子などの部材に粉塵が付着することがなくなり、超音波の発振機能が低下するのを防止することができる。

本発明のさらに他の態様では、電装装置は、蓋の上面に設けられる金具保持部と、金具保持部に保持される高圧電源供給端子を一端に有し、他端に高圧電源基

板上に接触する高圧電源接続部を有する高圧電源供給金具とをさらに備えてもよい。高圧電源供給金具は収納室の蓋に当接して電装ボックスに固定される。高圧電源接続部は高圧電源基板に圧接される。

- これにより、蓋の固定と高圧電源供給金具の固定を同時に行なうことができ、
5 作業性を向上することができるとともに部品点数の削減を図ることができる。

本発明のさらに他の態様では、高圧電源供給金具は、一端と他端は弾性を有し、金具保持部に保持される部分は剛性を有する導電性金属板よりなってもよい。

- これにより、複数の部材を用いることなく、高圧電源接続部および高圧電源供給端子を形成することができコストダウンが図られ、また接点のずれがなく確実
10 な固定を、折り曲げ加工した金属板で行ない、簡易な構造で実現することができる。

本発明のさらに他の態様では、超音波発振子から発生する超音波をフィルタユニットに供給するための開口部が収納室に設けられてもよい。超音波発振子を囲み、開口部にむかう形状の筒状突起を収納室と蓋により形成する。

- 15 これにより、超音波発振子から発振された超音波が筒状突起により収納室に設けた開口部に案内され所定方向に超音波を送ることができるとともに、筒状突起を2分し収納室側と蓋側に設けることにより超音波発振子を上下より挟み込み支持することが可能となり、狭い収納室内でも確実に超音波発振子を支持することができる。

- 20 本発明のさらに他の態様では、電装装置は、高圧電源基板より引き出されるリード線と、リード線に接続された、電装ボックスに設けられた接続端子とをさらに備えてもよい。電装ボックスは電装ボックス内に形成された接続端子を囲み防塵する小部屋を有する。

- これにより、接続部を保護するための絶縁を別個に施す必要もなく、また、接
25 点部への粉塵付着を確実に防止でき安全性を高めることができる。

本発明のさらに他の態様では、フィルタユニットとフィルタユニットが装着される保持ユニットとを有する電気集塵装置の電装装置は、保持ユニットの一端部に設けられる電装ボックスと、電装ボックス内に収納される高圧電源基板と、電装ボックスに着脱可能に設けた高圧電源供給金具とを備えてもよい。高圧電源供

給金具は一端に高圧電源供給端子を、他端に高圧電源接続部を有する。高圧電源接続部が高圧電源基板に圧接することにより、高圧電源基板は電装ボックスに固定される。

- 5 これにより、高圧電源供給金具の高圧電源接続部を高圧電源基板に圧接した状態で高圧電源供給金具を電装ボックスに固定することで、高圧電源基板を電装ボックス内に簡単に固定することができる。

- 10 本発明のさらに他の態様では、高圧電源部に接続される、空気流路に装着される電気集塵装置は、操作レバーを有する、高圧電源部を開閉するリミットスイッチと、空気流路に装着され、リミットスイッチを保持する保持ユニットと、保持ユニットに着脱自在に装着される集塵ユニットと、保持ユニットに設けられた、リミットスイッチの操作レバーに対向する傾倒自在な折り曲げ弾性体と、集塵ユニットに設けられた、折り曲げ弾性体を可動するスイッチ操作リブとを備える。保持ユニットに集塵ユニットを装着した時に折り曲げ弾性体にスイッチ操作リブを介して力が加えられて折り曲げ弾性体に変形し、変形した折り曲げ弾性体の反発力により操作レバーを可動してリミットスイッチを作動させる。

15 これにより、リミットスイッチ等の取付位置のパラツキがあっても折り曲げ弾性体の弾性変形による反発力により吸収され、リミットスイッチが正確に作動できる電気集塵装置が得られる。

- 20 本発明のさらに他の態様では、折り曲げ弾性体はU字形状またはV字形状に形成されてもよい。

これにより、U字形状またはV字形状の曲げ部がスイッチ操作リブからの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチの操作を適正に調整できる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、保持ユニットに一体的に形成された、折り曲げ弾性体を傾倒自在に支持する支持リブをさらに備えてもよい。

- 25 これにより、支持リブに曲げ部を嵌め込むだけで簡単に取り付けことができ、また、支点リブを中心とした操作力の伝達がより確実となる。

本発明のさらに他の態様では、保持ユニットはスイッチ操作リブが可動時に挿入される開口部が形成されてもよい。スイッチ操作リブに対向する折り曲げ弾性体のリブ側片部は保持ユニットの開口部より大きい。スイッチ操作リブが開口部

より離脱するときは、開口部は折り曲げ弾性体のリブ側片部で略覆られる。

これにより、集塵ユニットを外したときに、開口部からリミットスイッチ側に粉塵が侵入するのを、折り曲げ弾性体のリブ側片部で開口部の内側を覆うことで防止でき、リミットスイッチが粉塵で汚染されて正確に作動しなくなるのを防止
5 できる。

本発明のさらに他の態様では、リミットスイッチの操作レバーに対向する折り曲げ弾性体のレバー側片部の大きさは、リミットスイッチの大きさと略同等であってもよい。

これにより、折り曲げ弾性体のリブ側片部より内側に粉塵が侵入した場合でも、
10 折り曲げ弾性体のレバー側片部によりリミットスイッチ側に粉塵が侵入するのを防止できる。

本発明のさらに他の態様では、折り曲げ弾性体はリミットスイッチの操作レバーの端部に一体的に設けられてもよい。

これにより、リミットスイッチと折り曲げ弾性体を一体化することができ、組
15 立作業や部品管理が容易となる。

本発明のさらに他の態様では、折り曲げ弾性体をコイルスプリングを含み、コイルスプリングの弾性力でリミットスイッチの操作レバーを作動させてもよい。

これにより、スイッチ操作リブからの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチの操作を適正に調整できるとともに、省スペースの取付が可能となる。

20 本発明のさらに他の態様では、高圧電源部に接続されて空気流路に装着される電気集塵装置は、高圧電源部を開閉する開閉手段と、空気流路に装着される形状を有し、開閉手段を保持する保持ユニットと、保持ユニットに着脱自在に装着され、略逆方向対称形状である両側面を有する集塵ユニットと、保持ユニットに設けられたアース接続端子と、集塵ユニットの両側面の一方に取付けられた、アース
25 接続端子に電氣的に接続されるアース端子と、集塵ユニットの両側面の一方に取付けられた、高圧電源部に電氣的に接続される高圧受給端子とを備える。

これにより、保持ユニットに設けられる高圧電源部が左右どちらかにある仕様であっても、集塵ユニットに部品を入れ替えて対応できるようにして集塵ユニットの共用化を図ることのできる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、集塵ユニットに設けられた、開閉手段を操作するスイッチ操作リブと、集塵ユニットを挟持するために集塵ユニットの装着される保持ユニットの面に設けられた、第1の落下防止支持体と第1の落下防止支持体より開閉手段に近くに設けられた第2の落下防止支持体とをさらに備えてもよい。第2の落下防止支持体の支持力は第1の落下防止支持体より小さい。

これにより、集塵ユニットをこじれることなく引き出すことができる。

本発明のさらに他の態様では、第1の落下防止支持体は、球面形状の第1の頭部と、第1の頭部を押圧する第1のコイルスプリングとを有してもよい。第2の落下防止支持体は、球面形状の第2の頭部と、第2の頭部を押圧する、第1のコイルスプリングと形状または材質の少なくとも一方が異なってもよい。

これにより、コイルスプリングの支持力を形状や材質を変える簡単な対応により異なる支持力に形成することができる。

本発明のさらに他の態様では、第1の落下防止支持体は、球面形状の第1の頭部と、第1の頭部を押圧する第1のコイルスプリングと、第1のコイルスプリングを収納する第1の収納部とを有してもよい。第2の落下防止支持体は、球面形状の第2の頭部と、第2の頭部を押圧する第2のスプリングと、第1の収納部と異なる収納寸法を有して第2のスプリングを収納する第2の収納部を有してもよい。

これにより、一種類のコイルスプリングで対応することができ、部品の標準化を図ることができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、高圧電源部として機能し、保持ユニットに設けられる形状を有し、略逆対称形状の両側面を有する高圧電源ユニットと、高圧電源ユニットの両側面の双方に取りつけることができ、高圧電源ユニットの両側面の一方に設けられた第1の高圧供給端子および第1のアース供給端子とをさらに備えてもよい。第1の高圧供給端子および第1のアース供給端子に適合するように、集塵ユニットに高圧受給端子とアース端子が配設される。

これにより、高圧電源ユニットの共用化を図ることができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、高圧電源ユニットの両側面の

他方に設けられた第2の高圧供給端子および第2のアース供給端子と、高圧電源ユニットの両側面の他方に設けられた別の保持ユニットと、別の保持ユニットに装着された別の集塵ユニットと、をさらに備えてもよい。

5 これにより、業務用や産業用の大形の仕様に対して、家庭用の一般的な部材を流用することができる。

本発明のさらに他の態様では、電気集塵装置は、集塵ユニットの上端両側部に設けられた互いに平行な一対のレール部と、保持ユニットに設けられた、レール部をスライド可能に支持する一対の底部とをさらに備える。

10 これにより、開閉手段の左右位置に関係なく、集塵ユニットをこじれることなく着脱することができる。

図面の簡単な説明

図1Aは本発明の実施の形態1による電気集塵装置の高圧印加装置の斜視図である。

15 図1Bは実施の形態1による電気集塵装置のフィルタユニットの正面図である。

図1Cは実施の形態1による電気集塵装置の要部断面図である。

図2は実施の形態1による電気集塵装置の保持ユニットの正面図である。

図3は実施の形態1による電気集塵装置の規制リブを示す側面図である。

図4は実施の形態1による電気集塵装置の係止手段を示す断面図である。

20 図5は実施の形態1による電気集塵装置のフィルタユニットを示す正面図である。

図6は本発明の実施の形態2による電気集塵装置のフィルタユニットの正面図である。

25 図7は本発明の実施の形態3による電気集塵装置のフィルタユニットを示す断面図である。

図8は実施の形態3による電気集塵装置の保持ユニットの正面図である。

図9は実施の形態3による電気集塵装置のフィルタユニットの正面図である。

図10は実施の形態3による電気集塵装置の導電リブに係止する係合部を示す斜視図である。

- 図 1 1 は実施の形態 3 による電気集塵装置の要部斜視図である。
- 図 1 2 は実施の形態 3 による電気集塵装置のアース電極の斜視図である。
- 図 1 3 は実施の形態 3 による電気集塵装置の斜視図である。
- 図 1 4 は実施の形態 3 による電気集塵装置の要部正面図である。
- 5 図 1 5 は実施の形態 3 による電気集塵装置の補助電極板を示す要部正面図である。
- 図 1 6 は実施の形態 3 による電気集塵装置の断面図である。
- 図 1 7 は実施の形態 3 による電気集塵装置のフィルタ枠を示す正面図である。
- 図 1 8 は実施の形態 3 による電気集塵装置の側面図である。
- 10 図 1 9 は実施の形態 3 による電気集塵装置の分解斜視図である。
- 図 2 0 は実施の形態 3 による電気集塵装置の分解斜視図である。
- 図 2 1 は実施の形態 3 による電気集塵装置の拡大図である。
- 図 2 2 は本発明の実施の形態 4 による電気集塵装置の分解斜視図である。
- 図 2 3 は実施の形態 4 による電気集塵装置の平面図である。
- 15 図 2 4 は実施の形態 4 による電気集塵装置の平面図である。
- 図 2 5 は実施の形態 4 による電気集塵装置の断面図である。
- 図 2 6 は実施の形態 4 による電気集塵装置の斜視図である。
- 図 2 7 は本発明の実施の形態 5 による電気集塵装置の部分図である。
- 図 2 8 A は実施の形態 5 による電気集塵装置の部分図である。
- 20 図 2 8 B は図 2 8 A に示す電気集塵装置の 2 8 B - 2 8 B 線における断面図である。
- 図 2 9 A は実施の形態 5 による電気集塵装置と保持装置の正面図である。
- 図 2 9 B は実施の形態 5 による電気集塵装置と保持装置の正面図である。
- 図 3 0 は実施の形態 5 による電気集塵装置の正面図である。
- 25 図 3 1 は実施の形態 5 による他の電気集塵装置の部分図である。
- 図 3 2 A は本発明の実施の形態 6 による電気集塵装置の部分図である。
- 図 3 2 B は実施の形態 6 による電気集塵装置の部分図である。
- 図 3 3 は実施の形態 6 による電気集塵装置の部分図である。
- 図 3 4 は本発明の実施の形態 7 による電気集塵装置の部分図である。

図 3 5 は本発明の実施の形態 8 による電気集塵装置の正面図である。

図 3 6 は実施の形態 8 による電気集塵装置の部分図である。

図 3 7 は本発明の実施の形態 9 による電気集塵装置の部分図である。

5 図 3 8 は本発明の実施の形態 1 0 による電気集塵装置の集塵ユニットの正面図である。

図 3 9 は実施の形態 1 0 による電気集塵装置と保持ユニットの部分図である。

図 4 0 は実施の形態 1 0 による電気集塵装置の正面図である。

図 4 1 は実施の形態 1 0 による電気集塵装置と保持ユニットの部分図である。

10 図 4 2 は本発明の実施の形態 1 1 による電気集塵装置の保持ユニットの正面図である。

図 4 3 は実施の形態 1 1 による電気集塵装置の集塵ユニットの正面図である。

図 4 4 は図 4 2 に示す電気集塵装置の拡大図である。

図 4 5 は図 4 2 に示す電気集塵装置の拡大図である。

図 4 6 は本発明の実施の形態 1 2 による電気集塵装置の部分図である。

15 図 4 7 は実施の形態 1 2 による電気集塵装置の部分図である。

図 4 8 は本発明の実施の形態 1 3 による電気集塵装置の高圧電源ユニットの正面図である。

図 4 9 は実施の形態 1 3 による電気集塵装置の部分図である。

図 5 0 は実施の形態 1 3 による電気集塵装置の部分図である。

20 図 5 1 A は本発明の実施の形態 1 4 による電気集塵装置の分解正面図である。

図 5 1 B は本発明の実施の形態 1 4 による電気集塵装置の分解正面図である。

図 5 1 C は本発明の実施の形態 1 4 による電気集塵装置の分解正面図である。

図 5 2 A は本発明の実施の形態 1 5 による電気集塵装置の正面図である。

25 図 5 2 B は図 5 2 A に示す電気集塵装置の 5 2 B - 5 2 B 線における断面図である。

図 5 2 C は図 5 2 A に示す電気集塵装置の 5 2 C - 5 2 C 線における断面図である。

図 5 3 は従来の電気空気清浄装置の正面図である。

図 5 4 は従来の電気空気清浄装置の側面図である。

図 5 5 は従来の電気空気清浄装置のフィルタ本体の斜視図である。

図 5 6 は従来の電気集塵ユニットのフィルタ装置の構成を示す断面図である。

図 5 7 は従来の電気集塵ユニットのフィルタ枠の背面図である。

図 5 8 は従来の電気集塵ユニットのフィルタ装置の正面図である。

5 図 5 9 はさらに他の従来の電気集塵装置の分解斜視図である。

図 6 0 は従来の空気清浄器の断面図である。

図 6 1 は従来の空気清浄器のプレフィルターの斜視図である。

図 6 2 はさらに他の従来の電気集塵ユニットの正面図である。

10 発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

図 1 A は本発明の実施の形態 1 による電気集塵装置の高圧印加装置の斜視図である。図 1 B は実施の形態 1 による電気集塵装置のフィルタユニットの正面図である。図 1 C は実施の形態 1 による電気集塵装置の要部断面図である。図 2 は実施の形態 1 による電気集塵装置の保持ユニットの正面図である。図 3 は実施の形態 1 による電気集塵装置の規制リップを示す側面図である。図 4 は実施の形態 1 による電気集塵装置の係止手段を示す断面図である。図 5 は実施の形態 1 による電気集塵装置のフィルタユニットを示す正面図である。

図 1 A ~ 図 5 に示すように、空気調和機（図示せず）等の空気流路に設けられる横長の保持ユニット 1 の一端部に高圧印加装置 2 を設け、高圧印加装置 2 に接続された板ばね状の高圧供給端子 3 を、高圧供給端子 3 を内含する形状で前面が開口 4 した略凹形状の接点保護部 5 内に設け、接点保護部 5 に挿脱可能に嵌入する高圧受給端子 6 付きのスライド突起 7 が保持ユニット 1 に着脱自在に嵌着されるフィルタユニット 8 を設け、フィルタユニット 8 には高圧受給端子 6 と接続される放電針 9 を設けた吸気グリル 10 と、放電針 9 の風下側にアース電極 11 と集塵フィルタ 12 を設け、吸気グリル 10 にはフィルタユニット 8 を保持ユニット 1 に着脱するために取手 13 を設けている。

また、高圧印加装置 2 に、フィルタユニット 8 の引き出し方向に平行に規制リップ 14 を設け、規制リップ 14 が挿入される溝部 15 をフィルタユニット 8 の略中

央部にまで至るように形成し、フィルタユニット 8 の高圧受給端子 6 の設けられる反対側端部に凹部 1 6 を設け、凹部 1 6 に弾性係合する係合突部 1 7 を保持ユニット 1 の高圧印加装置 2 の設けられる反対側に設け、凹部 1 6 と係合突部 1 7 によりフィルタユニット 8 の引出し操作時に保持ユニット 1 に一時的に係止される係止手段 1 8 を形成して構成する。

上記構成において、空気調和機等の空気流路に保持ユニット 1 を介して取り付けられたフィルタユニット 8 に空気が流れると、吸気グリル 1 0 に設けた放電針 9 に高圧受給端子 6 を介して印加されているマイナスの高電圧とアース電極 1 1 により放電針 9 の附近に大きな電界が形成され、空気分子中の電子が分離したり、
また、分離した電子が別の空気分子に結合するなどして空気分子がイオン化され
空気イオンとなり、空気イオンが電界の力によって拡散し粉塵に付着して粉塵を
帯電させ、帯電した粉塵粒子は粒子同志の緩衝を防ぎ、アース電極 1 1 の風下側に
設けた集塵フィルタ 1 2 に吸着されて集塵される。

そして、集塵が進んだ後、吸着された粉塵を除去するときには、取手 1 3 を介してフィルタユニット 8 を保持ユニット 1 より引き出して取り外す。このとき、
フィルタユニット 8 の一方側は高圧印加装置 2 に接続された弾性を有する高圧供給端子 3 を内含する前面が開口 4 した略逆凹形状の接点保護部 5 に、接点保護部 5 に挿脱可能に嵌入する高圧受給端子 6 付きのスライド突起 7 をフィルタユニット 8 に設け結合され、フィルタユニット 8 の他方側は凹部 1 6 を設け、保持ユニット 1 に設けた係合突部 1 7 と弾性係合して一時的に係止される係止手段 1 8 により結合されていることにより、フィルタユニット 8 の左右が略同一の結合力で保持されることとなり、フィルタユニット 8 は取手 1 3 の操作で、フィルタユニット 8 に設けた溝部 1 5 が保持ユニット 1 側に設けた規制リブ 1 4 に沿い引き出されて取り外したのち、フィルタユニット 8 を洗浄水で洗浄し粉塵を除去する。
また、集塵フィルタ 1 2 を交換するときにはフィルタユニット 8 により取り外して交換する。

次に、フィルタユニット 8 を洗浄または集塵フィルタ 1 2 を交換したフィルタユニット 8 を保持ユニット 1 に装着するときには、フィルタユニット 8 の一方側に設けた受給端子 6 付きのスライド突起 7 を、保持ユニット 1 側に設けた接点保

持部 5 の前面の開口 4 に係合し、フィルタユニット 8 を保持ユニット 1 側に装着するように移動することにより、フィルタユニット 8 の一方側はフィルタユニット 8 に設けた溝部 15 が保持ユニット 1 側に設けた規制リブ 14 に係合して移動方向に規制されながら、スライド突起 7 の高圧受給端子 6 が接点保護部 5 内で高
5 圧供給端子 3 と弾性係合して結合され、フィルタユニット 8 の他方側は、係止手段 18 を形成する保持ユニット 1 側に設けた係合突部 17 にフィルタユニット 8 の凹部 16 が弾性係合して結合され、フィルタユニット 8 は保持ユニット 1 に装着される。

このように本発明の実施の形態 1 の電気集塵装置では、空気調和機等の空気流
10 路に設けられる横長の保持ユニット 1 の一端部に高圧印加装置 2 を設け、高圧印加装置 2 に接続された高圧供給端子 3 を内含する前面が開口 4 した略逆凹形状の接点保護部 5 を設け、保持ユニット 1 に装着されるフィルタユニット 8 を備え、接点保護部 5 に挿脱可能に嵌入する高圧受給端子 6 を設けたスライド突起 7 をフ
15 イルタユニット 8 に設け、保持ユニット 1 に着脱自在に装着される構成としたことにより、高圧供給端子 3 が接点保護部 5 の逆凹形状から外部に突出することがなくなり、高圧供給端子 3 は接点保護部 5 で覆われ、高圧供給端子 3 にほこりが付着することがなくなり、ほこりの付着による接触不良や漏電等を防止することができる。さらに、高圧供給端子 3 に手指が接触するのが回避され安全性を高めることができ、リミットスイッチ等を設けて高圧を印加する場合と比較して構造
20 が簡単でコストダウンを図ることができる。

また、保持ユニット 1 または高圧印加装置 2 に、フィルタユニット 8 の引出方向に平行に設けられる規制リブ 14 と、規制リブ 14 が挿入される溝部 15 を設けたフィルタユニット 8 とを備え、フィルタユニット 8 に設けられる溝部 15 を
25 フィルタユニット 8 の略中央部にまで至るように形成したことにより、フィルタユニット 8 を保持ユニット 1 から引き出すときに、保持ユニット 1 の一端部と高圧印加装置 2 間を略平行にフィルタユニット 8 の溝部 15 を規制リブ 14 に沿わせ途中まで移動することができることとなり、フィルタユニット 8 はこじれることなく引き出され、こじれて引き出せなくなる現象をなくすることができる。

また、フィルタユニット 8 の高圧受給端子 6 の設けられる反対側端部にフィル

タユニット 8 の引き出し操作時に保持ユニット 1 に一時的に係止される係止手段 18 を設けたことにより、保持ユニット 1 に対するフィルタユニット 8 の結合力の強い高圧供給端子 3 側と略同等に結合されることにより、結合力が弱かった保持ユニット 1 の反高圧印加装置側の結合力が高められ、保持ユニット 1 の反高圧印加装置側に結合しているフィルタユニット 8 側が先に外れ、こじれて引き出しにくくなることが防止され、フィルタユニット 8 の引き出しが容易となる。

なお、実施の形態 1 では、規制リブ 14 を高圧印加装置 2 に設けたことで説明をしたが、規制リブ 14 を保持ユニット 1 に設けても同様の作用効果をもたらす。

10 (実施の形態 2)

図 6 は本発明の実施の形態 2 による電気集塵装置のフィルタユニットの正面図である。フィルタユニット 8 A に設けられる取手 13 A を高圧受給端子 6 A 側に偏位させた構成とする。

上記構成において、保持ユニット（図示せず）に設けた高圧印加装置に設けた接点保護部内に係合するように、高圧受給端子 6 A を設けたスライド突起 7 A が係合し、高圧受給端子 6 A と接続される高圧供給端子に電氣的に接続され結合されていることにより、高圧受給端子 6 A 側は結合力が強くなっていることとなり、フィルタユニット 8 A の中央部に取手 13 A を設けた場合には結合力の弱い反高圧印加装置側が先に移動し、こじれた状態となるが、フィルタユニット 8 A に設ける取手 13 A を結合力の強い高圧受給端子 6 A 側に偏位させることにより、取手 13 A により引き出す力が高圧受給端子 6 A 側に大きく加わり、先に引き出されるようになり、それに伴い反高圧受給端子側も引き出されこじれることがなくなる。

このように実施の形態 2 の電気集塵装置では、フィルタユニット 8 A に設けられる取手 13 A を高圧受給端子 6 A 側に偏位させたことにより、取手 13 A による引出力は保持ユニットに対するフィルタユニット 8 A の結合力の強い高圧受給端子 6 A 側に強く加わるようになり、結合力の弱い他方と略同時に引き出され、フィルタユニット 8 A はこじれることなく引き出され、引き出しが容易となる。

(実施の形態 3)

図 7 は本発明の実施の形態 3 による電気集塵装置のフィルタユニットを示す断面図である。図 8 は実施の形態 3 による電気集塵装置の保持ユニットの正面図である。図 9 は実施の形態 3 による電気集塵装置のフィルタユニットの正面図である。図 10 は実施の形態 3 による電気集塵装置の導電リブに係止する係合部を示す斜視図である。図 11 は実施の形態 3 による電気集塵装置の要部斜視図である。図 12 は実施の形態 3 による電気集塵装置のアース電極の斜視図である。図 13 は実施の形態 3 による電気集塵装置の斜視図である。図 14 は実施の形態 3 による電気集塵装置の要部正面図である。図 15 は実施の形態 3 による電気集塵装置の補助電極板を示す要部正面図である。図 16 は実施の形態 3 による電気集塵装置の断面図である。図 17 は実施の形態 3 による電気集塵装置のフィルタ枠を示す正面図である。図 18 は実施の形態 3 による電気集塵装置の側面図である。図 19 は実施の形態 3 による電気集塵装置の分解斜視図である。図 20 は実施の形態 3 による電気集塵装置の分解斜視図である。図 21 は実施の形態 3 による電気集塵装置の拡大図である。

図 7 ～図 21 に示すように、空気調和機（図示せず）等の空気流路に設けられる横長の保持ユニット 1001 の一端部に高圧印加装置 1002 を設け、保持ユニット 1001 にはフィルタユニット 1007 を着脱可能に設けている。フィルタユニット 1007 は高圧印加装置 1002 に電氣的に接続される放電針 1003 を有し、中央が前方に膨出する形状の吸気グリル 1004 と放電針 1003 の風下側に設けられるアース電極 1005 と集塵フィルタ 1006 とを設けている。

吸気グリル 1004 を非導電性樹脂からなる非導電リブ 1008 と、導電性樹脂からなる導電リブ 1009 を格子状に配設し、放電針 1003 の先端を投影面を見て導電リブ 1009 で囲むように形成し、吸気グリル 1004 には取手 1010 を設ける。

また、導電リブ 1009 は先端に爪部 1011 を形成し、非導電性樹脂により形成された吸気グリル 1004 に凹状の係合部 1012 を設け、爪部 1011 を係合部 1012 に係合して導電リブ 1009 が取り付けられる。

外周に金属製の枠部 1013 を有し、内部に通風性を有するラス網 1005a

を設け形成したアース電極 1005 の枠部 1013 に入口が狭く奥部に円形孔を設けた杓子状の切欠孔 1014a を設けた取付部 1014b を複数箇所にて、導電リブ 1009 に杓子状の突部 1009a を設け、アース電極 1005 の取付部 1014b に設けた切欠孔 1014a に嵌合して導電リブ 1009 とアース電極 1005 を連結する連結手段 1014 を形成し、連結手段 1014 により吸気グリル 1004 の非導電性リブ 1008 を挟持するように設け、導電リブ 1009 をアース電極 1005 に接続する。

また、図 7 に示す放電針 1003 の先端とアース電極 1005 までの最短距離 L_a と図 14 に示す放電針 1003 の先端と吸気グリル 1004 の導電リブ 1009 までの最短距離 L_b を略同一とし、アース電極 1005 からの最短位置に円形で平板状の補助電極板 1015 を設ける。

また、アース電極 1005 の枠部 1013 に収納される集塵フィルタ 1006 と、枠部 1013 の外側辺に形成される切断時に発生する切断ばり 1016 と、アース電極 1005 の枠部 1013 との隙間 1017 を介して包囲するフィルタユニット 1007 とを備え、アース電極 1005 を基準面としたフィルタユニット枠 1018 の枠壁高さを、アース電極 1005 の切断ばり 1016 が形成された枠部 1013 の高さより大とするとともに、集塵フィルタ 1006 の厚み寸法をアース電極 1005 の枠部 1013 の枠壁高さより大として形成する。

また、アース電極 1005 に収納される非変形性の集塵フィルタ 1006 の開口側を押さえる格子状のフィルタ枠 1019 を吸気グリル 1004 に開閉自在にて設け、フィルタ枠 1019 の格子 1019a 部分に集塵フィルタ 1006 側に向かい突設する微小突起 1020 を設ける。

また、吸気グリル 1004 の前面に、横長形状に形成された収納溝 1021 を設け、収納溝 1021 に収納される形状で複数の放電針 1003 を連結した針状電極ユニット 1022 を設け、針状電極ユニット 1022 の高圧受給端子となる L 字状でフィルタユニット 1007 端部のスライド突起 1023 に嵌合する折曲片 1024 と、収納溝 1021 に嵌入する針状電極ユニット 1022 を覆う形状の針状電極カバー 1025 とを設け、針状電極カバー 1025 に押さえリブ 1026 を設け針状電極ユニット 1022 に設けた凹部 1027 に当接して針状電極

ユニット 1022 を固定する構成とする。

上記構成において、空気調和機等の空気流路に保持ユニットを介して取り付けられたフィルタユニット 1007 に空気が流れると吸気グリル 1004 に設けた放電針 1003 に高圧印加装置 1012 から印加されているマイナスの高電圧とアース電極 1005 により放電針 1003 の附近に大きな電界が形成され、空気分子中の電子が分離したり、また分離した電子が別の空気分子に結合するなどして空気分子がイオン化され空気イオンとなり、空気イオンが電界の力によって拡散し粉塵に付着して粉塵を帯電させ、帯電した粉塵粒子は粒子同志の緩衝を防ぎ、アース電極 1005 の風下側に設けた集塵フィルタ 1006 に吸着されて集塵される。

このように本発明の実施の形態 3 の電気集塵装置では、空気調和機等の空気流路に設けられる横長の保持ユニット 1001 の一端部に高圧印加装置 1002 を設け、また、保持ユニット 1001 にフィルタユニット 1007 を着脱自在に設け、このフィルタユニット 1007 は高圧印加装置 1002 と電氣的に接続される放電針 1003 を有し、中央が前方に膨出した形状の吸気グリル 1004 と、放電針 1003 の風下側に設けられる通風可能なアース電極 1005 と集塵フィルタ 1006 とを設け、保持ユニット 1001 に着脱自在に設けられるフィルタユニット 1007 を設け、吸気グリル 1004 を非導電性樹脂からなる非導電リブ 1008 と、導電性からなる導電リブ 1009 を格子状に配設して形成し、導電リブ 1009 をアース電極 1005 に接続することにより、吸気グリル 1004 に帯電する静電気を逃がすことが可能となり、吸気グリル 1004 への粉塵の付着を防止して、汚れにくく洗浄しやすくなるとともに、人体への感電を防止することができる。

また、放電針 1003 の先端を投影面で見て導電リブ 1009 で囲むように吸気グリル 1004 を形成したことにより、放電針 1003 からのコロナ放電をアース電極 1005 以外の吸気グリル 1004 の導電リブ 1009 においても行なわせ、マイナスイオンの放電領域を立体的に広げて粉塵へのマイナスイオン化を促進して集塵効率を向上させることができるとともに、吸気グリル 1004 の局所的な汚れを防止することができる。

また、放電針1003の先端とアース電極1005までの最短距離Laと、放電針1003の先端と吸気グリル1004の導電リブ1009までの最短距離Lbを略同一としたことにより、放電針1003からのアース電極1005および導電リブ1009への放電量のバランスを保つことができ、集塵効率を安定化させるとともに、放電アンバランスで生じていたアース側部材の偏在汚れや、汚れによる劣化を防止することができる。

また、吸気グリル1004の導電リブ1009の先端に爪部1011を形成し、非導電性樹脂により形成された吸気グリル1004に凹形状の係合部1012を設け、爪部1011を係合部1012に係合して導電リブ1009を取り付けることにより、放電針1003と導電リブ1009先端とのアース放電を防いで安全性が保たれ、導電リブ1009の位置決めを確実にし、組立作業を簡単に行うことができる。

また、外周に金属製の枠部1013を有するアース電極1005と、アース電極1005の枠部1013と吸気グリル1004の導電リブ1009とを複数箇所15で連結する連結手段1014とを設け、連結手段1014により吸気グリル1004の非導電リブ1008を挟持することにより、アース電極1005と接続して導電リブ1009のアース接続を行なうのにねじなどの結合部品を使用することはなく組立作業が容易となり、非導電リブ1008を挟み込むサンドイッチ構造として、組立後は、枠構造のアース電極1005と吸気グリル1004を一体化して剛性のあるフィルタユニット1007を構成することができ、保持ユニット1001への着脱に耐えるだけの強度が得られ、運転時に共振による騒音の発生するのを防止することができる。

また、放電針1003の風下側に設けられるアース電極1005上の放電針1003との最短位置に平板状の補助電極1015を設けたことにより、アース電極1005を形成するラス網1005a部のエッジに局所的にコロナ放電をしてラス網1005aに局所的にごみが付着して劣化する現象を防ぐとともにコロナ放電のアース電極1005への範囲を広げて集塵効率を向上することができる。

また、アース電極1005の枠部1013内に収納される集塵フィルタ1006と、枠部1013の外側辺に形成された切断ばり1016と、アース電極10

05の枠部1013との隙間1017を介して包囲するフィルタユニット枠1018とを設け、アース電極1005を基準面としたフィルタユニット枠1018の枠壁高さを、アース電極1005の枠部1013の高さより大とするとともに、集塵フィルタ1006の厚み寸法をアース電極1005の枠部1013の枠壁高さより大としたことにより、フィルタユニット枠1018の枠壁高さおよび、集塵フィルタ1006の厚み寸法の高さが、アース電極1005の枠部1013の外側辺に形成される金属部の切断時に発生する切断ばり1016より高くなることとなり、切断ばり1016をばり取り加工により取り除かなくても切断ばり1016が邪魔になることがなくなり、加工工数が削減されコストダウンを図ることができる。

また、アース電極1005に収納される非変形性の集塵フィルタ1006と、集塵フィルタ1006の開口側を押さえる格子状のフィルタ枠1019を設けたフィルタユニット1007を備え、フィルタ枠1019の格子1019aに集塵フィルタ1006側に向かい突設する微小突起1020を設けたことにより、集塵フィルタ1006とフィルタ枠1019との間に微小空間が形成され、集塵フィルタ1006全体に通風できるようになって集塵性能を向上することができる。

また、吸気グリル1004の前面に横長形状に形成された収納溝1021と、収納溝1021に収納される形状で複数の放電針1003を連結した針状電極ユニット1022と、針状電極ユニット1022の高圧受給端子となるL字状でフィルタユニット1007端部のスライド突起1023に嵌合する折曲片1024と、収納溝1021に嵌入する針状電極ユニット1022を覆う形状の針状電極カバー1025とを備え、針状電極カバー1025に押さえリブ1026を設け、針状電極ユニット1022に設けた凹部1027に当接して固定する構成としたことにより、フィルタユニット1007の所定位置にねじなどを使用せずに簡単な取付作業で放電針1003を精度良く固定することができ、取付作業のばらつきに起因する集塵性能の低下を防止することができる。

以上、実施の形態3によれば、空気調和機等の空気流路に設けられる横長の保持ユニットと、この保持ユニットの一端部に設けられる高圧印加装置と、前記保持ユニットに着脱自在に設けられるフィルタユニットとを有し、前記高圧印加装

置と電氣的に接続される放電針を備えた中央が前方に膨出した形状の吸気グリルと、前記放電針の風下側に設けられる通風可能なアース電極と集塵フィルタとを設け、前記保持ユニットに着脱自在に設けられるフィルタユニットとを備え、前記吸気グリルを非導電性樹脂からなる非導電リブと、導電性からなる導電リブを格子状に配設して形成し、前記導電リブをアース電極に接続する構成としたので、吸気グリルへの粉塵の付着を防止し、汚れにくく、洗浄しやすくするとともに、人体への感電を防止できる。

また、放電針の先端を投影面で見ると導電リブで囲むように吸気グリルを形成したので、集塵効率を向上させるとともに、吸気グリルへの局所的な汚れを防止することができる。

また、放電針の先端とアース電極までの最短距離と、前記放電針の先端と吸気グリルの導電リブまでの最短距離を略同一としたので、集塵効率を安定化することができるのと同時に、アース側部材の偏在汚れや汚れによる劣化を防止することができる。

また、吸気グリルの導電リブの先端に爪部を形成し、非導電性樹脂により形成された吸気グリルに凹形状の係合部を設け、前記爪部を係合部に係合して導電リブを取り付ける構成としたので、アーク放電を防いで安全性を保ち導電リブの位置決めを確実にし、組立作業を簡易に行うことができる。

また、外周に金属製の枠部を有するアース電極と、このアース電極の枠部と吸気グリルの導電リブとを複数箇所で連結する連結手段とを備え、前記連結手段により吸気グリルの非導電リブを挟持する構成としたので、組立作業が容易で、剛性のあるフィルタユニットを構成することができ、共振による振動騒音の発生を防止することができる。

また、放電針の風下側に設けられるアース電極上の前記放電針との最短位置に平板状の補助電極板を設けたので、ラス網に局所的にごみが付着して劣化する現象が防止できるとともに、集塵効率を向上することができる。

また、アース電極の枠部内に収納される集塵フィルタと、前記枠部の外側辺に形成される切断ばり、前記アース電極の枠部との隙間を介して包囲するフィルタユニット枠とを備え、前記アース電極を基準面としたフィルタユニット枠の枠

壁高さを、前記アース電極の枠部の高さより大とするとともに、前記集塵フィルタの厚み寸法を前記アース電極の枠部の枠壁高さより大としたので、切断ばりをばり取り加工により取り除かなくても、切断ばりが邪魔にならず安全を保ち、加工工数が削減されコストダウンを図ることができる。

- 5 また、アース電極に収納される非変形性の集塵フィルタと、この集塵フィルタの開口側を押さえる格子状のフィルタ枠とを設けたフィルタユニットを備え、前記フィルタ枠の格子に集塵フィルタ側に向かい突設する微小突起を設けたので、集塵フィルタ全体に通風ができ、集塵性能の向上を図ることができる。

- 10 また、吸気グリルの前面に横長形状に形成された収納溝と、この収納溝に収納される形状で複数の放電針を連結した針状電極ユニットと、この針状電極ユニットの高圧受給端子となるL字状でフィルタユニット端部のスライド突起に嵌合する折曲片と、前記収納溝に嵌入する針状電極ユニットを覆う形状の針状電極カバーとを備え、前記針状電極カバーに押さえリブを設け、前記針状電極ユニットに設けた凹部に当接して固定する構成としたので、フィルタユニットの所定位置に
15 ねじなどを使用せずに放電針を精度良く固定することができ、取付作業のパラツキに起因する集塵性能の不良を防止することができる。

(実施の形態4)

- 20 図22は本発明の実施の形態4による電気集塵装置の分解斜視図である。図23は実施の形態4による電気集塵装置の平面図である。図24は実施の形態4による電気集塵装置の平面図である。図25は実施の形態4による電気集塵装置の断面図である。図26は実施の形態4による電気集塵装置の斜視図である。

- 25 図22～図26に示すように、フィルタユニット2001が装着される保持ユニット2002の一端部に設けられる電装ボックス2003内に高圧電源基板2004および超音波発振子2005を設け、超音波発振子2005から発生する超音波をフィルタユニット2001に供給するための開口部2006を側壁に形成し、上方に開口する開口2007を有する収納室2008を設け、超音波発振子2005を囲み開口2007に向かうにつれて径小となる筒状突起2009を上下に2分割し、一方は収納室2008内に設け、他方は収納室2008の開口

2007を閉蓋する蓋2010の内面に設け、収納室2008に蓋2010をすることにより、収納室2008内で筒状突起2009が形成される。

また、超音波発振子2005を収納する収納室2008の蓋2010の上面に溝2011を形成した金具保持部2012を設け、一端にフィルタユニット2001側の横方向に弾性力が作用するように折り曲げ、金具保持部2012の溝2011に係合するように形成された高圧電源供給端子2013を設け、他端には高圧電源基板2004の電源端子2004aに弾性力が作用して接触するように折り曲げた高圧電源接続部2014を設け、両者の中央部分には剛性の保持部分2015を設け、高圧電源金具2016を形成し、収納室2008の蓋2010に当接して電装ボックス2003にねじ2017により固定し、高圧電源供給端子2013側は収納室2008の蓋2010に保持し、高圧電源接続部2014を高圧電源基板2004に圧接するように設ける。

また、高圧電源基板2004より引き出されるリード線2018と、リード線2018に接続端子2019を介して電装ボックス2003外より接続される接続線2020を設け、高圧電源が供給されるように、電装ボックス2003内に形成した小部屋2021内に収納し、小部屋2021の開口は小部屋蓋2022により閉蓋し、さらに、電装ボックス2003は、内部に設けた高圧電源供給端子2013と高圧電源接続部2014を有した高圧電源金具2016および高圧電源基板2004を含み電装ボックス2003の上面を閉蓋する電装ボックス用蓋2023を設け構成する。

上記構成において、高圧電源基板2004で商用電源から変圧された高圧電源は高圧端子2004aから高圧電源金具2016の高圧電源接続部2014に供給され、さらに高圧電源金具2016の他端側の高圧電源供給端子2013よりフィルタユニット2001の側方より供給されるとともに、リード線2018、接続端子2019および接続線2020を通して親機（図示せず）へ高電圧が供給され、負イオン発生装置などの電源となるものである。

このように本発明の実施の形態4の電気集塵装置では、フィルタユニット2001が装着される保持ユニット2002の一端部に設けられる電装ボックス2003と、電装ボックス内に並設して収納される高圧電源基板2004および超音

波発振子 2005 とを備え、超音波発振子 2005 を上方が開口した収納室 2008 に収納し、開口 2007 を蓋 2010 により閉蓋する構成としたことにより、電装ボックス 2003 内に高圧電源基板 2004 および超音波発振子 2005 が設けられることにより、配線の長さを短くすることができ、作業性、輸送性の効率
5 率が改善でき、電気集塵装置の小形化を図ることができるとともに、超音波発振子 2005 等の部材に粉塵が付着することがなくなり、超音波の発振機能が低下するのを防止することができる。

また、超音波発振子 2005 を収納する収納室 2008 上に設けた蓋 2010 の上面に設けられる金具保持部 2012 と、金具保持部 2012 に保持される高
10 圧電源供給端子 2013 を一端に有し、他端に高圧電源基板 2004 上の電源端子 2004a に接触する高圧電源接続部 2014 を設けた高圧電源供給金具 2016 とを備え、高圧電源供給金具 2016 の中央付近を収納室 2008 の蓋 2010 に当接して電装ボックス 2003 内に固定し、高圧電源接続部 2014 を高圧電源基板 2004 に圧接する構成としたことにより、高圧電源供給金具 201
15 6 は超音波発振子 2005 を収納する収納室 2008 に設けた蓋 2010 に近接して固定され、高圧電源供給金具 2016 の一端に設けた高圧電源供給端子 2013 側において金具保持部 2012 を介して収納室 2008 の蓋 2010 が固定されるとともに、高圧電源供給金具 2016 の他端に設けられる高圧電源接続部 2014 側が高圧電源基板 2004 に圧接されることとなり、蓋 2010 の固定
20 と高圧電源供給金具 2016 の固定を同時に行なうことができ、作業性を向上することができるのと同時に、部品点数の削減を図ることができる。

また、高圧電源供給金具 2016 を両端に設けられる高圧電源接続部 2014 および高圧電源供給端子 2013 は弾性を有し、中央の保持部分 2015 は剛性を有するように導電性金属板を折り曲げ形成したことにより、高圧電源供給金具
25 2016 は一枚の金属板を折り曲げ加工することにより、両端は弾性を有し、ねじ 2017 で固定する中央の保持部分 2015 は剛性を有するように形成されることとなり、複数の部材を用いることなく、高圧電源接続部 2014 および高圧電源供給端子 2013 を形成することができコストダウンが図られ、また、接点のずれが無く確実な固定を可能とした占有面積の小さい構造に形成することがで

きる。

また、超音波発振子 2005 から発生する超音波をフィルタユニット 2001 に供給するための開口部 2006 を収納室 2008 に設け、超音波発振子 2005 を囲み、開口部 2006 に向かう形状の筒状突起 2009 を収納室 2008 と蓋 2010 により形成したことにより、超音波発振子 2005 から発振された超音波が筒状突起 2009 により収納室 2008 に設けた開口部 2006 に案内され、所定の方向となるフィルタユニット 2001 側に調音波を送ることができる。とともに、筒状突起 2009 を 2 分し、収納室 2008 側と蓋 2010 側に設けることにより超音波発振子 2005 を前後より挟み込み支持することが可能となり、狭い収納室 2008 内でも確実に超音波発振子 2005 を支持することができる。とともに超音波発振子 2005 の取付作業が容易となる。

また、高圧電源基板 2004 より引き出されるリード線 2018 と、リード線 2018 に接続端子 2019 を介して電装ボックス 2003 外より接続される高圧電源を印加する接続線 2020 とを設け、接続端子 2019 を囲み防塵する小部屋 2021 と小部屋蓋 2022 を電装ボックス 2003 内に形成したことにより、リード線 2018 と接続線 2020 を接続する接続端子 2019 が電装ボックス 2003 内に設けた小部屋 2021 に配設されることとなり、接続部 2020 を保護するための絶縁を別個に施す必要もなく、また、塵埃の付着するのが防止でき安全性を高めることができる。

また、高圧電源金具 2016 の高圧電源接続部 2014 を高圧電源基板 2004 に圧接するようにして高圧電源金具 2016 を電装ボックス 2003 にねじ 2017 により固定することにより、高圧電源基板 4 を電装ボックス 3 内に簡単に固定することができる。以上、実施の形態 4 によればフィルタユニットが装着される保持ユニットの一端部に設けられる電装ボックスと、この電装ボックス内に並設して収納される高圧電源基板および超音波発振子とを備え、前記超音波発振子を上方が開口した収納室に収納し、前記開口を蓋により閉蓋する構成としたので、配線の長さを短くすることができ、また、電気集塵装置の小形化を図ることができ、超音波の発振機能が低下するのを防止できる。

また、超音波発振子を収納する収納室上に設けた蓋の上面に設けられる金具保

持部と、この金具保持部に保持される高圧電源供給端子を一端に有し、他端に高圧電源基板上に接触する高圧電源接続部を設けた高圧電源供給金具とを備え、前記高圧電源供給金具を、前記収納室の蓋に当接して電装ボックスに固定し、高圧電源接続部を高圧電源基板に圧接する構成としたので、蓋の固定と高圧電源供給金具の固定を同時に行うことができ、作業性を向上することができるとともに、部品点数の削減を図ることができる。

また、高圧電源供給金具を、両端に設けられる高圧電源接続部および高圧電源供給端子は弾性を有し、保持部分は剛性を有するように導電性金属板を折り曲げ形成したので、複数の部材を用いることなく、高圧電源接続部および高圧電源供給端子を形成することができコストダウンを図ることができ、また、確実な固定を可能にした占有面積の小さい構造に形成することができる。

また、超音波発振子から発生する超音波をフィルタユニットに供給するための開口部を収納室に設け、前記超音波発振子を囲み、前記開口部に向かう形状の筒状突起を収納室と蓋により形成したので、所定の方向に超音波を送ることができ、狭い収納室内でも確実に超音波発振子を支持することができる。

また、高圧電源基板により引き出されるリード線と、このリード線に接続端子を介して電装ボックス外より接続される接続線とを設け、前記接続端子を囲み防塵する小部屋を電装ボックス内に形成したので、接続部を保護するための絶縁を別個に施す必要もなく、また、塵埃の付着するのが防止でき安全性を高めることができる。

また、高圧電源金具の高圧電源接続部を高圧電源基板に圧接するように、高圧電源金具を電装ボックスにねじ締め固定することにより、高圧電源金具のねじ締め作業だけで高圧電源基板を電装ボックス内に押圧状態で簡単に固定することができる。

25

(実施の形態 5)

図 27 は本発明の実施の形態 5 による電気集塵装置の部分図である。図 28 A は実施の形態 5 による電気集塵装置の部分図である。図 28 B は図 28 A に示す電気集塵装置の 28 B - 28 B 線における断面図である。図 29 A と図 29 B

は実施の形態5による電気集塵装置と保持装置の正面図である。図30は実施の形態5による電気集塵装置の正面図である。図31は実施の形態5による他の電気集塵装置の部分図である。

図27～図31に示すように、空気調和機等の空気流路部分に保持ユニット3004を装着し、保持ユニット3004に着脱自在に装着される集塵ユニットを設ける。

保持ユニット3004に設けた高圧電源部3001を開閉するリミットスイッチ3003を設け、リミットスイッチ3003の操作レバー3006に対向するようにU字形状に折り曲げ形成した折り曲げ弾性体3007を設け、この曲げ部3008が係合する支持リブ3009を保持ユニット3004に設ける。折り曲げ弾性体3007を曲げ部3008を介して保持ユニット3004の支持リブ3009に嵌めて傾倒自在に設ける。集塵ユニット3005にスイッチ操作リブ3011を設け、このスイッチ操作リブ3011は集塵ユニット3005を保持ユニット3004に装着時に保持ユニット3004に設けた開口部3010から折り曲げ弾性体3007に向かい突出する。スイッチ操作リブ3011が折り曲げ弾性体3007のリブ側片部3012を押圧して折り曲げ弾性体3007を傾倒するときに、折り曲げ弾性体3007のレバー側片部3013はリミットスイッチ3003の操作レバー3006を押す方向に傾倒する構成としている。

上記構成において、空気調和機等の空気流路部分に、保持ユニット3004を取り付けたのち、保持ユニット3004に形成した保持部3014の内側に集塵ユニット3005を下方から上方に移動するようにして保持ユニット3004に装着する。このとき、集塵ユニット3005に設けたスイッチ操作リブ3011が保持ユニット3004に設けた開口部3010内に挿入され、スイッチ操作リブ3011が折り曲げ弾性体3007のリブ側片部3012が押圧される。折り曲げ弾性体3007は支持リブ3009に傾倒自在に設けられて曲げ部3008を介して傾倒し、折り曲げ弾性体3007は内側に向け圧縮され、圧縮されたことにより外方に開き勝手の反発力が作用し、折り曲げ弾性体3007のレバー側片部3013がリミットスイッチ3003の操作レバー3006を圧してリミットスイッチ3003を作動し、高圧電源部3001に通電され、集塵ユニット3

005に高圧電源が印加されて、集塵が行なわれる。

このことにより、リミットスイッチ3003の取付位置およびスイッチ操作リブ3011の位置にバラツキがあっても折り曲げ弾性体3007の弾性変形による反発力により吸収され、リミットスイッチ3003が正確に作動される。

- 5 また、折り曲げ弾性体3007をU字形状とすることによりスイッチ操作リブ3011からの過大な作用力があっても吸収してリミットスイッチ3003の操作レバー3006の操作を適正に調整できることとなる。

- 10 また、保持ユニット3004に設けた支持リブ3009に曲げ部3008を嵌め込むだけで簡単に取り付けることができ、また、支持リブ3009を中心とした操作力の伝達がより確実となることとなる。

なお、実施の形態5では折り曲げ弾性体3007の形状を図31に示すようにV字形状にしても同様の作用効果をもたらすものである。

(実施の形態6)

- 15 図32Aは本発明の実施の形態6による電気集塵装置の部分図である。図32Bは実施の形態6による電気集塵装置の部分図である。図33は実施の形態6による電気集塵装置の部分図である。

- 20 図32A～図33に示すように、スイッチ操作リブ3011Aが対向する折り曲げ弾性体3007Aのリブ側片部3012Aの形状をスイッチ操作リブ3011Aが可動時に挿入される開口部3010Aより大きく形成し、スイッチ操作リブ3011Aが開口部3010Aより離脱したときには開口部3010Aを折り曲げ弾性体3007Aのリブ側片部3012Aで略覆う構成とする。

- 25 上記構成において、保持ユニット3004Aに集塵ユニット3005Aが装着されたときには保持ユニット3004Aに設けた開口部3010Aに集塵ユニット3005Aに設けたスイッチ操作リブ3011Aが挿入され、開口部3010Aはスイッチ操作リブ3011Aが挿入されることにより塞ぐことができる。

また、保持ユニット3004Aから集塵ユニット3005Aを取り外したときには、開口部3010Aより大きく形成されている折り曲げ弾性体3007Aのリブ側片部3012Aが開口部3010Aに対向することにより開口部3010

Aの開口が略覆われ開口部3010Aからリミットスイッチ3003A側への粉塵の侵入を少なく抑えることができる。従ってリミットスイッチ3003Aの周囲が汚染されることが少なく、リミットスイッチ動作の信頼性を高めることができる。

5

(実施の形態7)

図34は本発明の実施の形態7による電気集塵装置の部分図である。リミットスイッチ3003Bの操作レバー3006Bに対向する折り曲げ弾性体3007Bのレバー側片部3013Aの大きさを、リミットスイッチ3003Bの大きさと略同等に形成し構成する。

上記構成において、粉塵が折り曲げ弾性体3007Bのリブ側片部3012Bの内側に侵入したとしても、リミットスイッチ3003Bの大きさと略同等の大きさに形成されているレバー側片部3013Aにより受け止められ、リミットスイッチ3003B側に粉塵が侵入するのを防止でき、リミットスイッチ3003Bおよび操作レバー3006Bの汚染を防ぐことにより、リミットスイッチ3003Bを正確に作動することができる。

15

(実施の形態8)

図35は本発明の実施の形態8による電気集塵装置の正面図である。図36は実施の形態8による電気集塵装置の部分図である。

20

図35および図36に示すように、リミットスイッチ3003Cの操作レバー3006Cの端部に折り曲げ弾性体3007Cを嵌め込むように一体的に設け構成する。

上記構成において、折り曲げ弾性体3007Cがスイッチ操作リブ（図示せず）により押圧されて変形すると、変形したことにより折り曲げ弾性体3007Cに反発力が作用し、その反発力は、折り曲げ弾性体3007Cを一体的に設けている操作レバー3006Cに作用し、ガタツキなく操作力が効率良く伝わり、リミットスイッチ3003Cを作動することとなる。また、リミットスイッチ3003Cと折り曲げ弾性体3007Cを一体化することにより、組立作業が楽に

25

なるとともに、部品点数を削減して部品管理が容易となる。

(実施の形態 9)

図 37 は本発明の実施の形態 9 による電気集塵装置の部分図である。リミット
5 スイッチ 3003D に支持部 3015 を設け、この支持部 3015 に折り曲げ弾
性体としてのコイルスプリング 3017 を伸縮可能に挿入し、このコイルスプリ
ング 3017 の先端に、スイッチ操作リブ（図示せず）に押圧される押圧部 30
16 を設ける。

コイルスプリング 3017 の他端をリミットスイッチ 3003D の操作レバー
10 3006D に当接させ、コイルスプリング 3017 の弾性力でリミットスイッチ
3003D の操作レバー 3006D を作動する構成とする。

上記構成において、スイッチ操作リブによりコイルスプリング 3017 の一端
に設けた押圧部 3016 が押圧されると、その押圧力によりコイルスプリング 3
017 が圧縮して反発力が生じ、この反発力によりリミットスイッチ 3003D
15 の操作レバー 3006D が可動してリミットスイッチ 3003D が作動すること
となり、リミットスイッチ 3003D のスイッチ操作リブの位置との間にバラツ
キがあっても吸収し、正確にリミットスイッチ 3003D を操作することができ
る。また、コイルスプリング 3017 という小形の部材を使用することにより、
省スペースの取り付けが可能となる。

20

(実施の形態 10)

図 38 は本発明の実施の形態 10 による電気集塵装置の集塵ユニットの正面図
である。図 39 は実施の形態 10 による電気集塵装置と保持ユニットの部分図で
ある。図 40 は実施の形態 10 による電気集塵装置の正面図である。図 41 は実
25 施の形態 10 による電気集塵装置と保持ユニットの部分図である。

図 38 ～図 41 に示すように、保持ユニット 4009 は空気調和機等の空気流
路部分に固定して装着され、保持ユニット 4009 には集塵ユニット 4010 が
着脱自在に装着される。保持ユニット 4009 の内側面に板ばね状の高圧供給端
子 4001 と球面形状の頭部 4002 とコイルスプリング 4003 により形成さ

れるアース供給端子4004および高圧電源部4005の高圧電源回路を開閉するリミットスイッチ4006を設け、さらにリミットスイッチ4006を作動する折り曲げ弾性体4007よりなる開閉手段4008を設けている。

5 集塵ユニット4010は両側面にリミットスイッチ4006の開閉手段4008を操作するスイッチ操作リブ4011を設けて両側面を同一形状で逆方向に向けた略逆向対称形状としている。保持ユニット4009にはアース端子4012、高圧受給端子4013、リミットスイッチ4006および折り曲げ弾性体4007をどちらかの側面に取り付け可能に設ける。

10 また、集塵ユニット4010には複数の針状電極4014を設けた針状電極プレート4015を設け、針状電極プレート4015には高圧受給端子4013が電氣的に接続されるように設け、高電圧が印加されてイオン化された塵埃を集塵するフィルター（図示せず）を設け構成する。

15 上記構成において、高圧供給端子4001およびアース供給端子4004が図39に示すように、保持ユニット4009の右側位置にある場合には、図38に示すように集塵ユニット4010の右側の側面にアース端子4012および高圧受給端子4013を取り付けて集塵ユニット4010を形成する。保持ユニット4009に集塵ユニット4010を装着すると集塵ユニット4010に設けたスイッチ操作リブ4011によりリミットスイッチ4006を作動する開閉手段4008が可動して、リミットスイッチ4006が作動するとともに、保持ユニット4009に設けた高圧供給端子4001およびアース供給端子4004に、集塵ユニット4010に設けた高圧受給端子4013およびアース端子4012が電氣的に接続されて集塵が行なわれる。

25 また、高圧供給端子4001およびアース供給端子4004が図41に示すように保持ユニット4009の左側位置にある場合には図40に示すように、集塵ユニット4010の左側の側面にアース端子4012および高圧受給端子4013を取り付けて集塵ユニット4010を形成することにより、前記に示した右側に設けた場合と同様の作用により集塵を行なうことができる。

このことにより、高圧供給端子4001およびアース供給端子4004を設けた高圧電源部分が保持ユニット4009の左右どちら側にあっても、集塵ユニッ

ト 4 0 1 0 に設けられる高圧受給端子 4 0 1 3 およびアース端子 4 0 1 2 を左右入れ換えることにより保持ユニット 4 0 0 9 に対応する集塵ユニット 4 0 1 0 を形成することができ、集塵ユニット 4 0 1 0 の共用化を図ることができる。

5 (実施の形態 1 1)

図 4 2 は本発明の実施の形態 1 1 による電気集塵装置の保持ユニットの正面図である。図 4 3 は実施の形態 1 1 による電気集塵装置の集塵ユニットの正面図である。図 4 4 は図 4 2 に示す電気集塵装置の拡大図である。図 4 5 は図 4 2 に示す電気集塵装置の拡大図である。

- 10 図 4 2 ～図 4 5 に示すように、高圧電源回路の開閉手段 4 0 0 8 A を操作するスイッチ操作リブ 4 0 1 1 A を集塵ユニット 4 0 1 0 A に設け、集塵ユニット 4 0 1 0 A の装着される保持ユニット 4 0 0 9 A の装着壁面に集塵ユニット 4 0 1 0 A を挟持する一对の落下防止支持体 4 0 1 7, 4 0 1 7 A を設ける。一方側の落下防止支持体 4 0 1 7 A はアース接続端子を兼用するように設け、落下防止支持体 4 0 1 7, 4 0 1 7 A を球面形状の頭部 4 0 0 2 と、この頭部 4 0 0 2 を押圧するコイルスプリング 4 0 0 3, 4 0 0 3 A により形成し、コイルスプリング 4 0 0 3, 4 0 0 3 A を収納する収納部 4 0 1 8 を設ける。コイルスプリング 4 0 0 3 A は線径等を変える形状の変更や、硬質線材で形成したり、弾力性の弱い軟質線材で形成して落下防止支持体 4 0 1 7 A を支持力の異なるものに形成する。
- 15 本実施の形態では落下防止支持体 4 0 1 7 A の支持力を他方の落下防止支持体より小さく形成して構成する。

上記構成において、保持ユニット 4 0 0 9 A から集塵ユニット 4 0 1 0 A を引き出すときには、集塵ユニット 4 0 1 0 A の右側では、スイッチ操作リブ 4 0 1 1 A が開閉手段 4 0 0 8 A に係合している係合力に落下防止支持体 4 0 1 7 の係合力が加わり作用する。これに対して集塵ユニット 4 0 1 0 A の左側では保持ユニット 4 0 0 9 A に設けた落下防止支持体 4 0 1 7 のみの係合力が作用する。

25

ここで、落下防止支持体 4 0 1 7 A の係合力を他方の落下防止支持体 4 0 1 7 より小さく調整することにより、集塵ユニット 4 0 1 0 A に対する左右からの支持力が略同程度となり、集塵ユニット 4 0 1 0 A が左側に傾くことなく引き出さ

れることとなる。

すなわち、保持ユニット4009Aに設けられる開閉手段4008Aを操作するスイッチ操作リブ4011Aおよび高圧受給端子4013Aとアース端子4012Aを設けた集塵ユニット4010Aの側面の方が接触抵抗が大きく、左右の支持力がアンバランスな状態であったものを落下防止支持体4017Aの支持力を小さくして左右略均等とすることで、集塵ユニット4010Aの取り外し時のこじれを防止することができる。

また、落下防止支持体4017Aを頭部4002とコイルスプリング4003Aにより形成し、コイルスプリング4003Aの巻数や巻径または鋼材の種類を変えて、落下防止支持体4017Aの支持力を落下防止支持体4017より小とすることにより、左右のコイルスプリング4003、4003Aの形状または材質を変更するだけで、集塵ユニット4010Aをこじれなく取り外すことができ、構造を簡素化できるとともに、コイルスプリング4003Aを収納する収納部4018を共用寸法とすることができる。

15

(実施の形態12)

図46は本発明の実施の形態12による電気集塵装置の部分図である。図47は実施の形態12による電気集塵装置の部分図である。

図46および図47に示すように、コイルスプリング4003Bの先端に頭部4002Bを一体に設けて落下防止支持体4017Bを形成し、保持ユニット(図示せず)の左右内側面に設けた収納部4018A、4018Bに落下防止支持体4017Bを収納する。ここで一方の収納部4018Bの収納寸法を変えて、支持力を異なるものとした構成とする。

上記構成において、収納部4018Bの収納寸法を変える一例として、収納部4018Bの奥部に寸法調整部材4019を設ける。このことにより一定の長さのコイルスプリング4003Bは寸法調整部材4019を設けた寸法だけ圧縮状態となり、頭部4002Bによる支持力を大きく形成できる。

このように落下防止支持体4017Aの反対側に設けられる落下防止支持体4017Bに用いることで集塵ユニット(図示せず)に対する係合力のアン balan

スを解消し、集塵ユニットがこじれることなく引き出すことができるとともに、同一形状のコイルスプリング 4003B を使用することができ、部品の標準化を図ることができる。

5 (実施の形態 13)

図 48 は本発明の実施の形態 13 による電気集塵装置の高圧電源ユニットの正面図である。図 49 は実施の形態 13 による電気集塵装置の部分図である。図 50 は実施の形態 13 による電気集塵装置の部分図である。

図 48 ～図 50 に示すように、保持ユニット 4009B に設けられる形状で両
10 側面を略逆向対称形状とした、高圧電源部 4005A を有した高圧電源ユニット 4020 と、高圧電源ユニット 4020 のどちらの側面にも集塵ユニットが取付可能な高圧供給端子 4001A およびアース供給端子 4004C を設け、高圧供給端子 4001A およびアース供給端子 4004C に適合するように集塵ユニット 4010B に高圧受給端子 4013B とアース端子 4012B を配設し構成す
15 る。

上記構成において、高圧電源ユニット 4020 の左側に集塵ユニット 4010B を配設するときには、高圧電源ユニット 4020 の左側に高圧電源部 4005A を開閉するリミットスイッチ 4006A と、このリミットスイッチ 4006A を開閉する開閉手段 4008B および高圧供給端子 4001A とアース供給端子
20 4004C を取り付ける。集塵ユニット 4010B の右側の側面に前記高圧供給端子 4001A とアース供給端子 4004C に適合する高圧受給端子 4013B とアース端子 4012B を設ける。また、図中の 2 点鎖線で示すように高圧電源ユニット 4020 の右側に集塵ユニット 4010B を設けるときには、高圧電源ユニット 4020 の右側にリミットスイッチ 4006A と開閉手段 4008B お
25 よび高圧供給端子 4001A とアース供給端子 4004C を取り付け、集塵ユニット 4010B の左側に高圧受給端子 4013B とアース端子 4012B を設けることで対応することにより高圧電源ユニット 4020 が保持ユニットの左右どちらにある仕様でも高圧電源ユニット 4020 の部品を一部入れ換えることにより取り付けができ高圧電源ユニット 4020 の共用化を図ることができる。

(実施の形態 14)

図 5 1 A～図 5 1 C は本発明の実施の形態 14 による電気集塵装置の分解正面図である。両側面を略逆向対称形状で、高圧電源部（図示せず）および高圧供給
5 端子 4 0 0 1 B とアース供給端子 4 0 0 4 D を設けた高圧電源ユニット 4 0 2 0 A の両側に保持ユニット 4 0 0 9 C を設け、保持ユニット 4 0 0 9 C に集塵ユニット 4 0 1 0 C を装着した構成とする。

上記構成において、高圧電源ユニット 4 0 2 0 A の両側に設けられる保持ユニット 4 0 0 9 C を介して集塵ユニット 4 0 1 0 C を装着し、電気集塵装置を大形
10 に形成できることとなり、家庭用の電気集塵装置に対応できるように形成した高圧電源ユニット 4 0 2 0 A と保持ユニット 4 0 0 9 C および集塵ユニット 4 0 1 0 C が業務用や産業用の仕様に対応することができ、別個に業務用や産業用の電気集塵装置を造る必要がなくなり、コストの低減や部品管理を容易にすることができる。

15

(実施の形態 15)

図 5 2 A は本発明の実施の形態 15 による電気集塵装置の正面図である。図 5 2 B は図 5 2 A に示す電気集塵装置の 5 2 B－5 2 B 線における断面図である。
図 5 2 C は図 5 2 A に示す電気集塵装置の 5 2 C－5 2 C 線における断面図である。
20

図 5 2 A～図 5 2 C に示すように、集塵ユニット 4 0 1 0 D の上端両側部に平行な一対のレール部 4 0 2 1 を形成し、このレール部 4 0 2 1 は集塵ユニット 4 0 1 0 D の先端から中央付近まで縦長に形成されている。集塵ユニット 4 0 1 0 D を着脱可能に装着する保持ユニット 4 0 0 9 D は、レール部 4 0 2 1 に対応する位置に一対の底部 4 0 2 2 を形成し、底部 4 0 2 2 の先端に垂壁部 4 0 2 2 A を延設している。
25

上記構成において、保持ユニット 4 0 0 9 D から集塵ユニット 4 0 0 9 D から集塵ユニット 4 0 1 0 D を引き出すときには、スイッチ操作リブ（図示せず）が開閉手段（図示せず）に係合する係合力が作用して、スイッチ操作リブ側が先に

引き出されるため、こじれやすくなっているが、集塵ユニット４０１０Ｄのレール部４０２１が保持ユニット４００９Ｄの底部４０２２に案内されてスライドすることにより、円滑に前方に引き出すことができる。また、保持ユニット４００
５ ２２に挿入して押し込むだけで、抵抗も少なく容易に取り付けることができる。

産業上の利用可能性

本発明による電気集塵装置では、高圧供給端子にほこりが付着することがなくなり、接触不良や漏電等を生じることが防止でき、また、高圧供給端子に手指が
１０ 接触するのが回避でき、安全性を高めることができる。

請求の範囲

1. 空気調和機等の空気流路に設けられる横長の保持ユニットと、
前記保持ユニットの一端部に設けられる高圧印加装置と、
前記高圧印加装置に接続された高圧供給端子を内含する前面が開口した略
5 逆凹形状の接点保護部と、
前記保持ユニットに装着されるフィルタユニットと、
前記フィルタユニットが前記保持ユニットに着脱自在に装着されるように、
前記接点保護部に挿脱可能に嵌入する高圧受給端子を有して前記フィルタユニッ
トに設けられたスライド突起と、
10 を備えた電気集塵装置。
2. 前記保持ユニットと前記高圧印加装置との一方に前記フィルタユニットの
引出方向に平行に設けられる規制リブをさらに備え、
前記フィルタユニットに、前記規制リブを挿入するための、前記フィルタ
15 ユニットの略中央部にまで至る溝部が設けられた、請求項 1 記載の電気集塵装置。
3. 前記フィルタユニットの前記高圧受給端子の設けられる反対側端部に設けら
れた、前記フィルタユニットの引出し操作時に前記保持ユニットに一時的に係止
される係止手段をさらに備えた、請求項 2 記載の電気集塵装置。
20
4. 前記高圧受給端子側に偏位させて前記フィルタユニットに設けられた取手を
さらに備えた、請求項 1 記載の電気集塵装置。
5. 高圧電源部に接続されて空気流路に装着される電気集塵装置であって、
25 前記高圧電源部を開閉する開閉手段と、
前記空気流路に装着される形状を有し、前記開閉手段を保持する保持ユニ
ットと、
前記保持ユニットに着脱自在に装着され、略逆方向対称形状である両側面
を有する集塵ユニットと、

前記保持ユニットに設けられたアース接続端子と、

前記集塵ユニットの前記両側面の一方に取付けられた、前記アース接続端子に電氣的に接続されるアース端子と、

5 前記集塵ユニットの前記両側面の前記一方に取付けられた、前記高圧電源部に電氣的に接続される高圧受給端子と、
を備えた電気集塵装置。

6. 前記集塵ユニットに設けられた、前記開閉手段を操作するスイッチ操作リブと、

10 前記集塵ユニットを挟持するために前記集塵ユニットの装着される前記保持ユニットの面に設けられた、第1の落下防止支持体と前記第1の落下防止支持体より前記開閉手段に近くに設けられた第2の落下防止支持体と、
をさらに備え、前記第2の落下防止支持体の支持力は前記第1の落下防止支持体より小さい、請求項5記載の電気集塵装置。

15

7. 前記第1の落下防止支持体は、球面形状の第1の頭部と、前記第1の頭部を押圧する第1のコイルスプリングとを有し、

前記第2の落下防止支持体は、球面形状の第2の頭部と、前記第2の頭部を押圧する、前記第1のコイルスプリングと形状または材質の少なくとも一方が
20 異なる第2のスプリングとを有する、請求項6記載の電気集塵装置。

8. 前記第1の落下防止支持体は、球面形状の第1の頭部と、前記第1の頭部を押圧する第1のコイルスプリングと、前記第1のコイルスプリングを収納する第1の収納部とを有し、

25 前記第2の落下防止支持体は、球面形状の第2の頭部と、前記第2の頭部を押圧する第2のスプリングと、前記第1の収納部と異なる収納寸法を有して前記第2のスプリングを収納する第2の収納部を有する、請求項6記載の電気集塵装置。

9. 前記高圧電源部として機能し、保持ユニットに設けられる形状を有し、略逆向対称形状の両側面を有する高圧電源ユニットと、

前記高圧電源ユニットの前記両側面の双方に取りつけることができ、前記高圧電源ユニットの前記両側面の一方に設けられた第1の高圧供給端子および第

5 1のアース供給端子と、

をさらに備え、

前記第1の高圧供給端子および前記第1のアース供給端子に適合するように、前記集塵ユニットに前記高圧受給端子と前記アース端子が配設された、請求項5記載の電気集塵装置。

10

10. 前記高圧電源ユニットの前記両側面の他方に設けられた第2の高圧供給端子および第2のアース供給端子と、

前記前記高圧電源ユニットの前記両側面の前記他方に設けられた別の保持ユニットと、

15

前記別の保持ユニットに装着された別の集塵ユニットと、
をさらに備えた、請求項9記載の電気集塵装置。

11. 集塵ユニットの上端両側部に設けられた互いに平行な一对のレール部と、

前記保持ユニットに設けられた、前記レール部をスライド可能に支持する
20 一对の底部と、

をさらに備えた、請求項5記載の電気集塵装置。

12. 高圧電源部に接続され、空気流路に装着される電気集塵装置であって、

操作レバーを有する、前記高圧電源部を開閉するリミットスイッチと、

25 前記空気流路に装着され、前記リミットスイッチを保持する保持ユニット
と、

前記保持ユニットに着脱自在に装着される集塵ユニットと、

前記保持ユニットに設けられた、前記リミットスイッチの前記操作レバー
に対向する傾倒自在な折り曲げ弾性体と、

前記集塵ユニットに設けられた、前記折り曲げ弾性体を可動するスイッチ操作リブと、

を備え、前記保持ユニットに集塵ユニットを装着した時に前記折り曲げ弾性体に前記スイッチ操作リブを介して力が加えられて前記折り曲げ弾性体に変形し、前記変形した折り曲げ弾性体の反発力により前記操作レバーを可動して前記リミットスイッチを作動させる電気集塵装置。

10 13. 前記折り曲げ弾性体はU字形状またはV字形状に形成された、請求項12記載の電気集塵装置。

14. 保持ユニットに一体的に形成された、前記折り曲げ弾性体を傾倒自在に支持する支持リブをさらに備えた、請求項12記載の電気集塵装置。

15 15. 前記保持ユニットは前記スイッチ操作リブが可動時に挿入される開口部が形成され、

前記スイッチ操作リブに対向する前記折り曲げ弾性体のリブ側片部は前記保持ユニットの前記開口部より大きく、

前記スイッチ操作リブが前記開口部より離脱するときは、前記開口部は前記折り曲げ弾性体の前記リブ側片部で略覆られる、請求項12記載の電気集塵装置。

25 16. 前記リミットスイッチの前記操作レバーに対向する前記折り曲げ弾性体のレバー側片部の大きさは、前記リミットスイッチの大きさと略同等である、請求項12記載の電気集塵装置。

17. 前記折り曲げ弾性体は前記リミットスイッチの前記操作レバーの端部に一体的に設けられた、請求項12記載の電気集塵装置。

18. 前記折り曲げ弾性体はコイルスプリングを含み、前記コイルスプリングの

弾性力で前記リミットスイッチの前記操作レバーを作動させる、請求項 1 2 記載の電気集塵装置。

- 1 9. 空気調和機等の空気流路に設けられる横長の保持ユニットと、
5 前記保持ユニットの一端部に設けられる高圧印加装置と、
前記保持ユニットに着脱自在に設けられるフィルタユニットと、
を備え、
前記フィルタユニットは、
前記高圧印加装置と電氣的に接続される第 1 の放電針を備えた中
10 央が前方に膨出した形状の吸気グリルと、
前記第 1 の放電針の風下側に設けられる通風可能なアース電極と、
前記第 1 の放電針の風下側に設けられる通風可能な集塵フィルタ
と、
を有し、
15 前記吸気グリルは、
非導電性樹脂からなる非導電リブと、
前記アース電極に接続された、格子状に配設された導電リブと、
を有する電気集塵装置。

- 20 2 0. 前記第 1 の放電針の先端は投影面上で前記導電リブに囲まれる、請求項 1
9 記載の電気集塵装置。

- 2 1. 前記第 1 の放電針の前記先端と前記アース電極までの最短距離と、前記第
1 の放電針の前記先端と前記吸気グリルの前記導電リブまでの最短距離を略同一
25 とした、請求項 2 0 記載の電気集塵装置。

- 2 2. 前記第 1 の放電針の先端と前記アース電極までの最短距離と、前記第 1 の
放電針の前記先端と前記吸気グリルの前記導電リブまでの最短距離を略同一とし
た、請求項 1 9 記載の電気集塵装置。

23. 前記吸気グリルの前記導電リブの先端に設けられた爪部と、
前記爪部が係合されて前記導電リブを取り付けるために、前記吸気グリル
に設けられた凹形状の係合部と、
5 をさらに備えた、請求項19記載の電気集塵装置。
24. 前記アース電極は外周に金属製の枠部を有し、
前記アース電極の前記枠部と前記吸気グリルの前記導電リブとを複数箇所
で連結する連結手段をさらに備え、
10 前記連結手段により前記吸気グリルの前記非導電リブを挟持する、請求項
19記載の電気集塵装置。
25. 前記第1の放電針との最短距離の位置でアース電極上に設けられた平板状
の補助電極板をさらに備えた、請求項19記載の電気集塵装置。
15
26. 前記アース電極は枠部を有して、前記アース電極の前記枠部に収納される
集塵フィルタと、
前記枠部の外側辺に形成される切断ばりと、
前記アース電極の前記枠部との隙間を介して包囲するフィルタユニット枠
20 と、
をさらに備え、
前記アース電極を基準面とした前記フィルタユニット枠の枠壁高さを、前
記アース電極の前記枠部の高さより大とするとともに、
前記集塵フィルタの厚み寸法を前記アース電極の枠部の枠壁高さより大
25 とした、請求項19記載の電気集塵装置。
27. 前記アース電極に収納される、開口を有する非変形性の集塵フィルタをさ
らに備え、
前記フィルタユニットは、前記集塵フィルタの前記開口の側を押さえる格

子状のフィルタ枠と、前記フィルタ枠の格子に集塵フィルタ側に向かい突設する微小突起とを有する、請求項 19 記載の電気集塵装置。

28. 複数の第2の放電針と、

- 5 前記吸気グリルの前面に横長形状に収納溝が形成され、前記収納溝に収納される形状を有して前記複数の第2の放電針を連結する針状電極ユニットと、
 前記針状電極ユニットの高圧受給端子となるL字状でフィルタユニット端部のスライド突起に嵌合する折曲片と、
 前記収納溝に嵌入する針状電極ユニットを覆う形状の針状電極カバーと、
10 前記針状電極カバーに設けられた押えリブと、
 をさらに備え、
 前記針状電極ユニットに凹部が設けられ、
 前記押えリブは前記針状電極ユニットの前記凹部に当接して前記針状電極カバーを固定する、請求項 19 記載の電気集塵装置。

15

29. フィルタユニットと前記フィルタユニットが装着される保持ユニットとを有する電気集塵装置の電装装置であって、

- 前記保持ユニットの一端部に設けられる、上方に開口が形成された収納室を有する電装ボックスと、
20 前記電装ボックス内に収納される高圧電源基板と、
 前記電装ボックスの前記収納室内に収納される超音波発振子と、
 前記収納室の前記開口を閉蓋する蓋と、
 を備えた電装装置。

25 30. 前記蓋の上面に設けられる金具保持部と、

 前記金具保持部に保持される高圧電源供給端子を一端に有し、他端に前記高圧電源基板上に接触する高圧電源接続部を有する高圧電源供給金具と、
 を備え、

 前記高圧電源供給金具は前記収納室の蓋に当接して電装ボックスに固定さ

れ、

前記高圧電源接続部は前記高圧電源基板に圧接される、請求項 29 記載の電装装置。

- 5 3 1. 前記高圧電源供給金具は、前記一端と前記他端は弾性を有し、前記金具保持部に保持される部分は剛性を有する導電性金属板よりなる、請求項 30 記載の電装装置。

- 10 3 2. 前記超音波発振子から発生する超音波を前記フィルタユニットに供給するための開口部が収納室に設けられ、

前記超音波発振子を囲み、前記開口部にむかう形状の筒状突起を前記収納室と前記蓋により形成した、請求項 29 記載の電装装置。

- 15 3 3. 前記高圧電源基板より引き出されるリード線と、
前記リード線に接続された、前記電装ボックスに設けられた接続端子と、
をさらに備え、

前記電装ボックスは前記電装ボックス内に形成された前記接続端子を囲み防塵する小部屋を有する、請求項 29 記載の電装装置。

- 20 3 4. フィルタユニットと前記フィルタユニットが装着される保持ユニットとを有する電気集塵装置の電装装置であって、

前記保持ユニットの一端部に設けられる電装ボックスと、

前記電装ボックス内に収納される高圧電源基板と、

前記電装ボックスに着脱可能に設けた高圧電源供給金具と、

- 25 を備え、

前記高圧電源供給金具は一端に高圧電源供給端子を、他端に高圧電源接続部を有し、

前記高圧電源接続部が前記高圧電源基板に圧接することにより、前記高圧電源基板は電装ボックスに固定される電装装置。

1/41

FIG. 1A

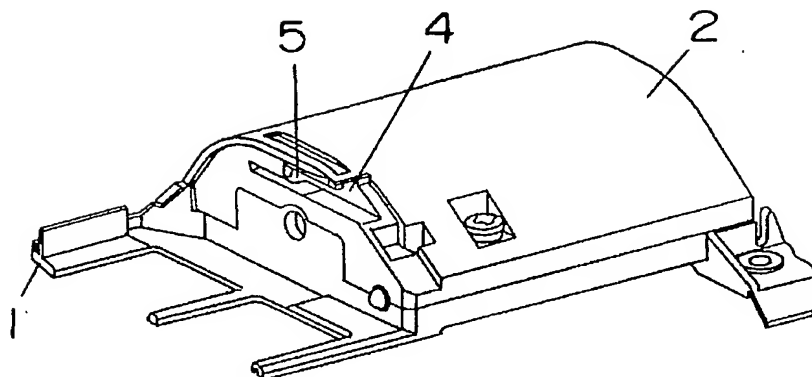


FIG. 1B

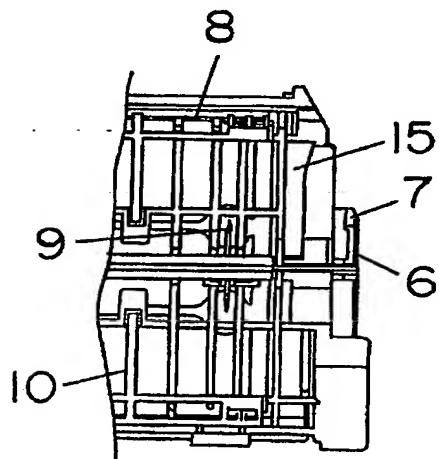
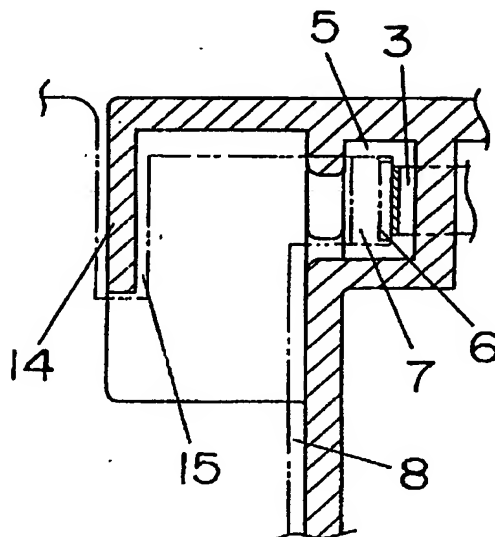


FIG. 1C



2/41

FIG. 2

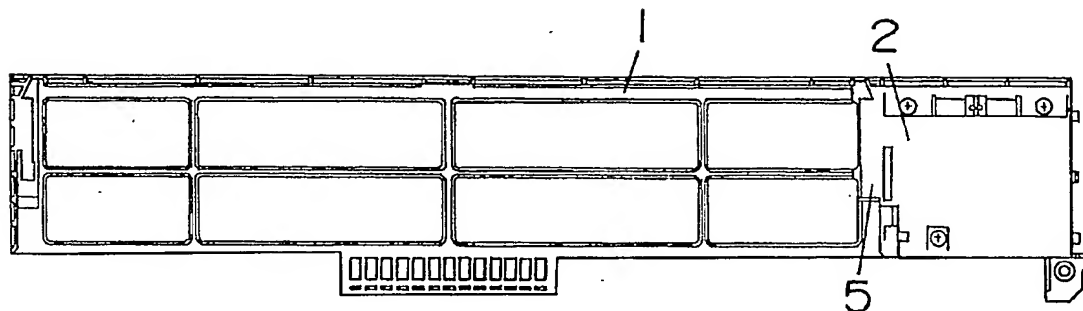


FIG. 3

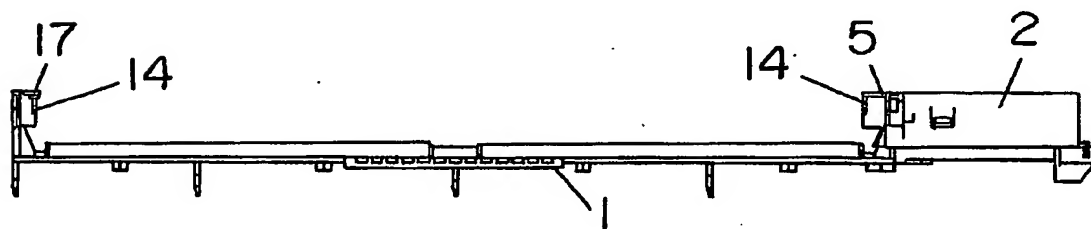
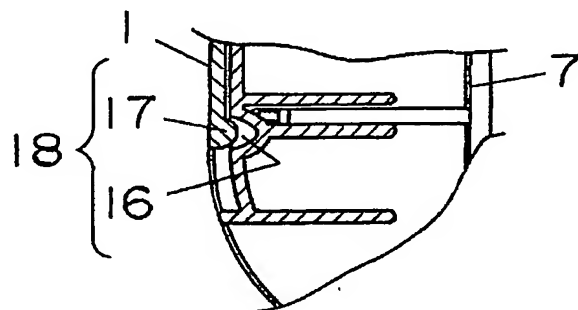


FIG. 4



3/41

FIG. 5

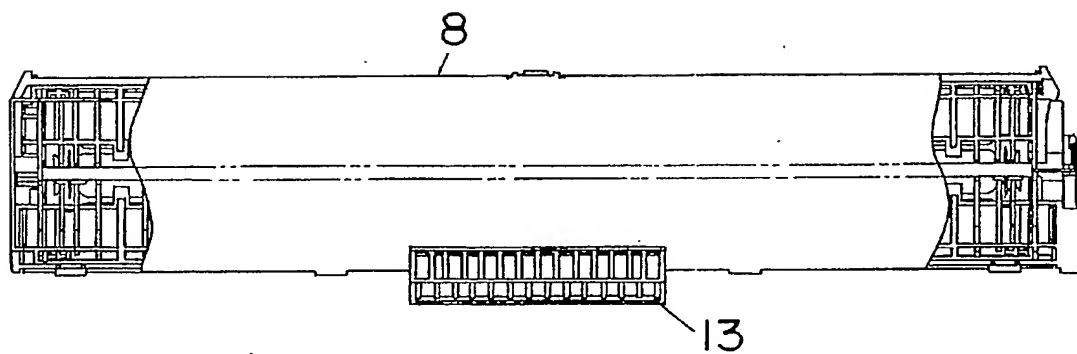
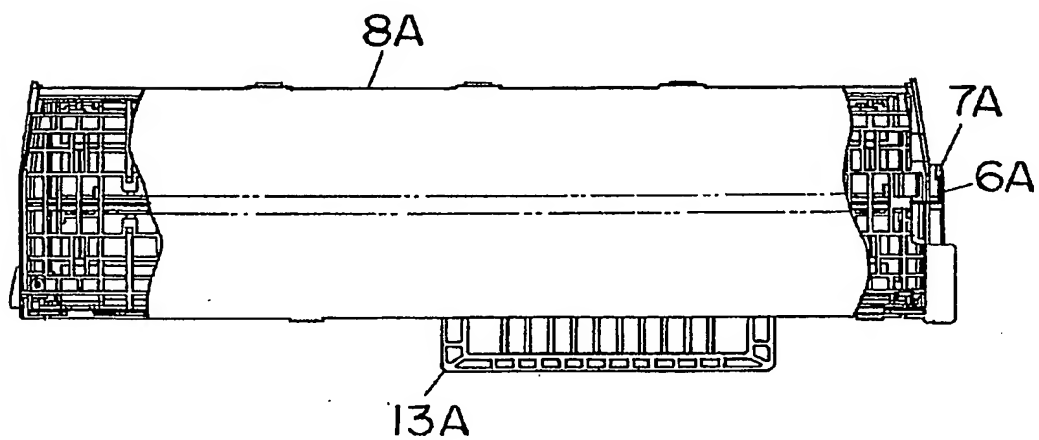


FIG. 6



4/41

FIG. 7

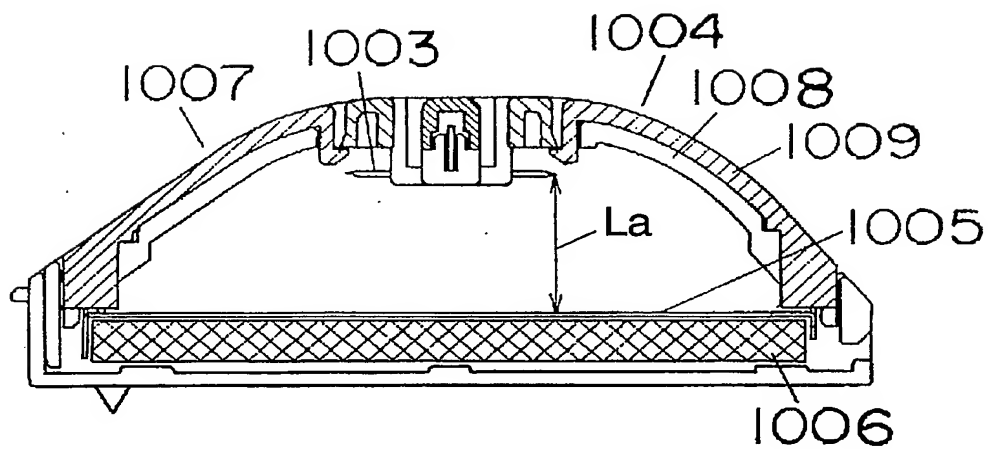
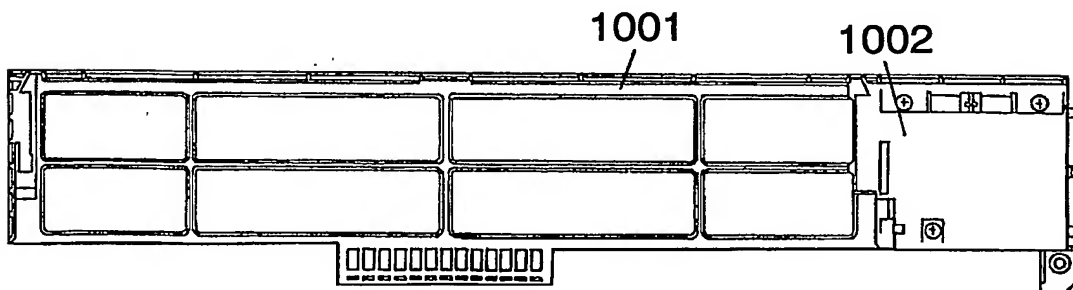


FIG. 8



5/41

FIG. 9

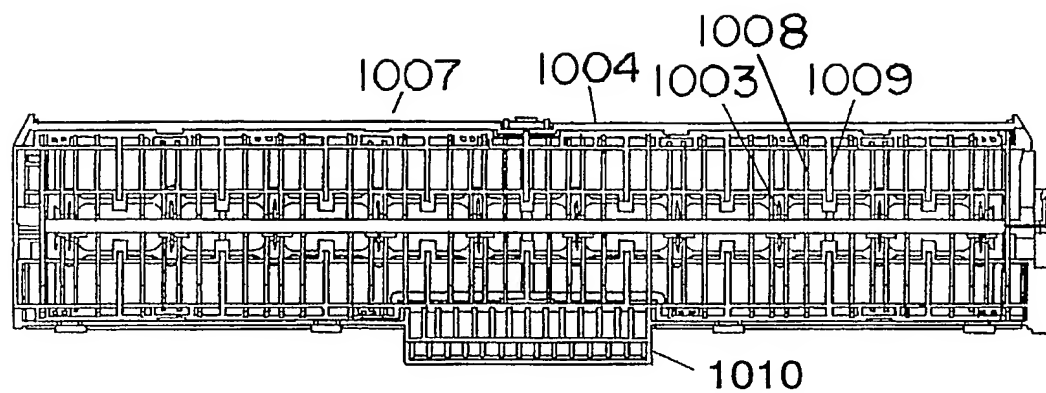


FIG. 10

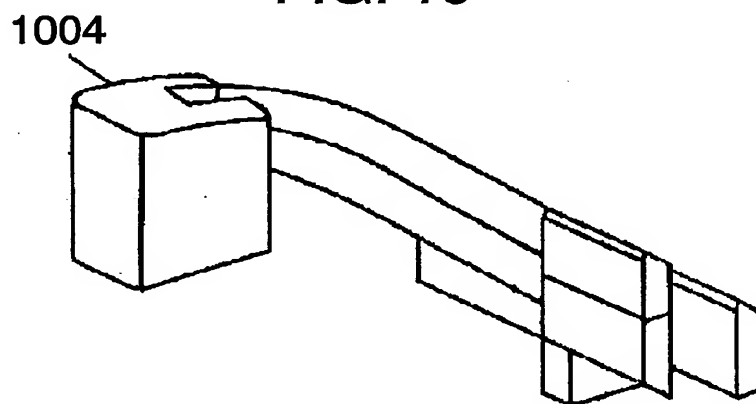
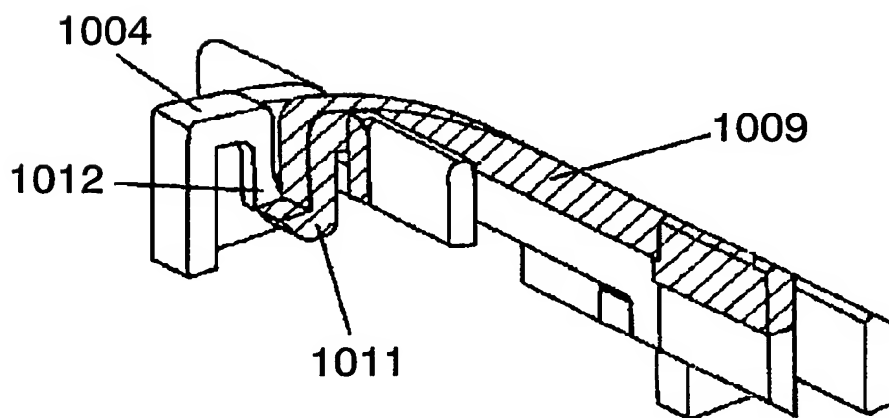


FIG. 11



6/41

FIG. 12

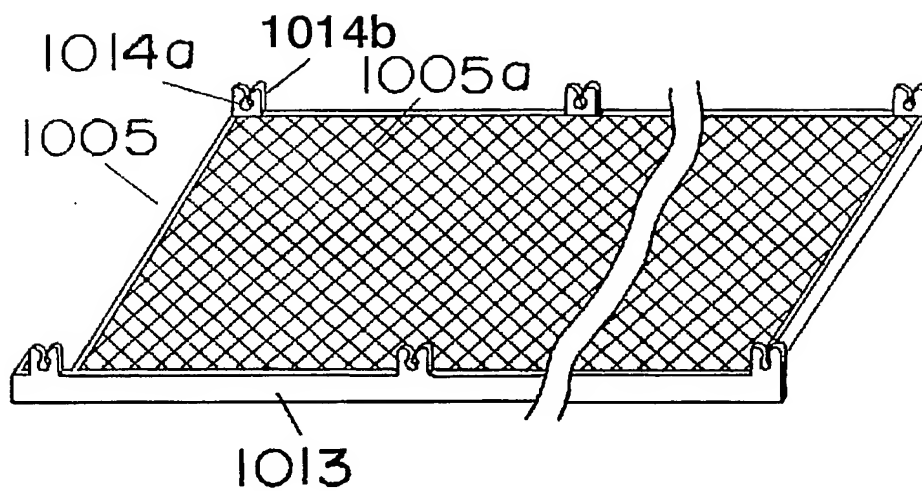
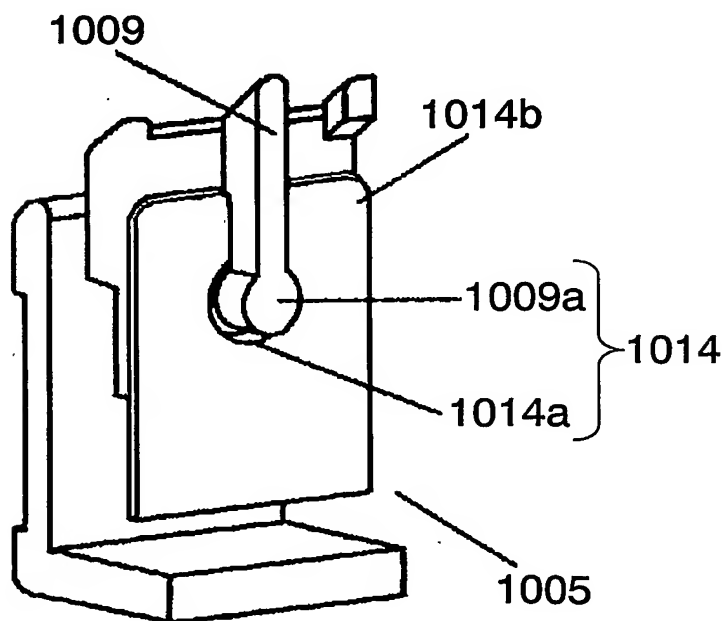


FIG. 13



7/41

FIG. 14

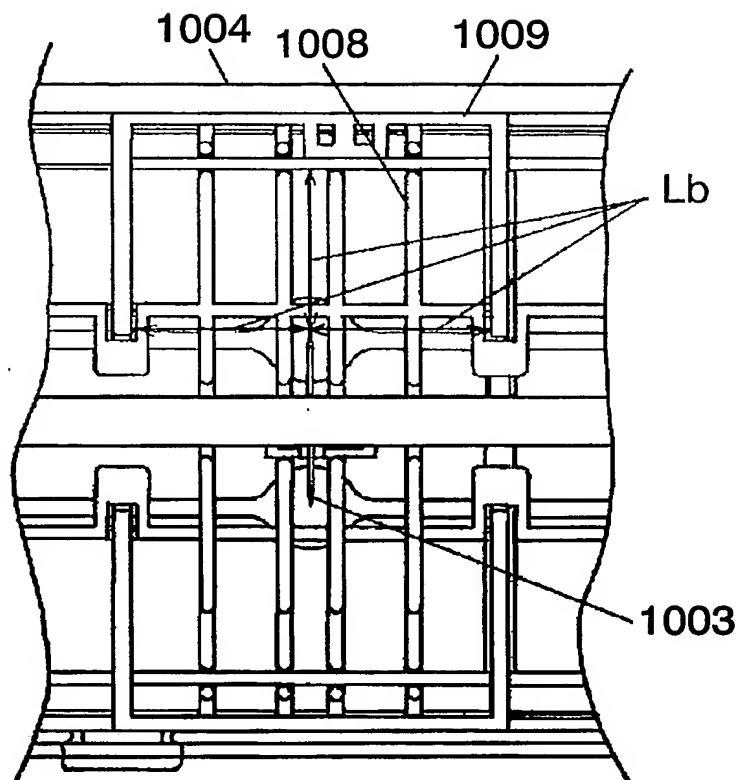
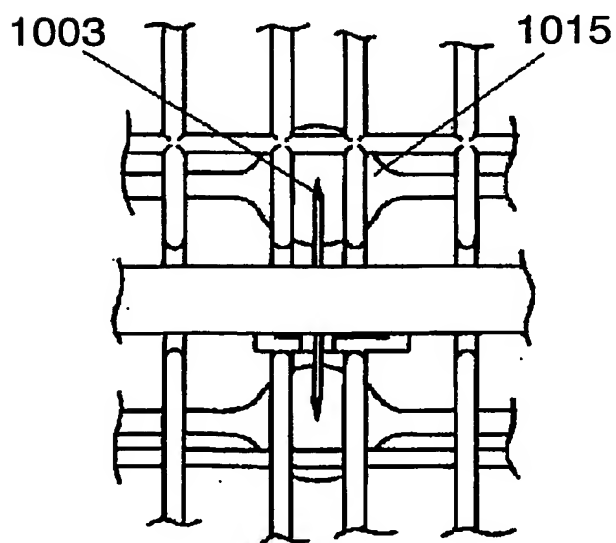


FIG. 15



8/41

FIG. 16

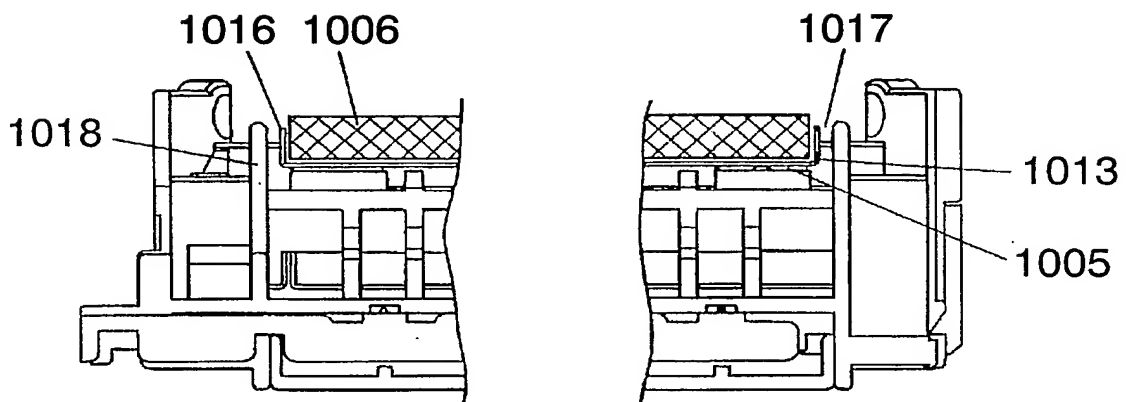


FIG. 17

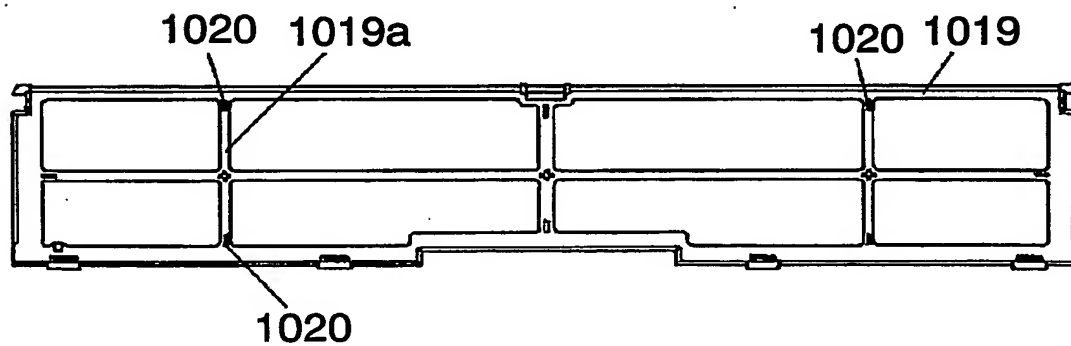
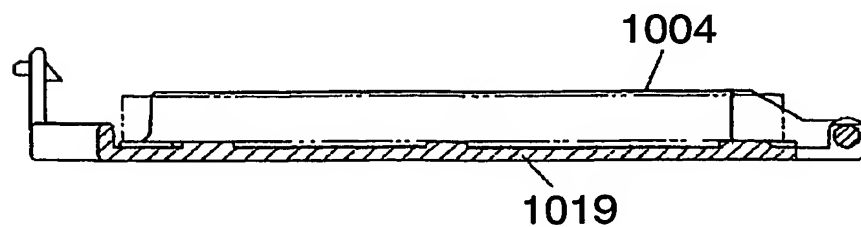


FIG. 18



9/41

FIG. 19

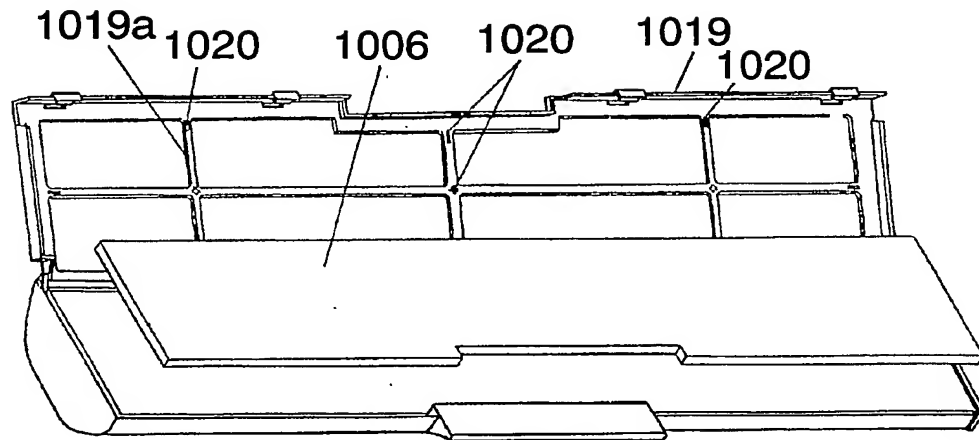
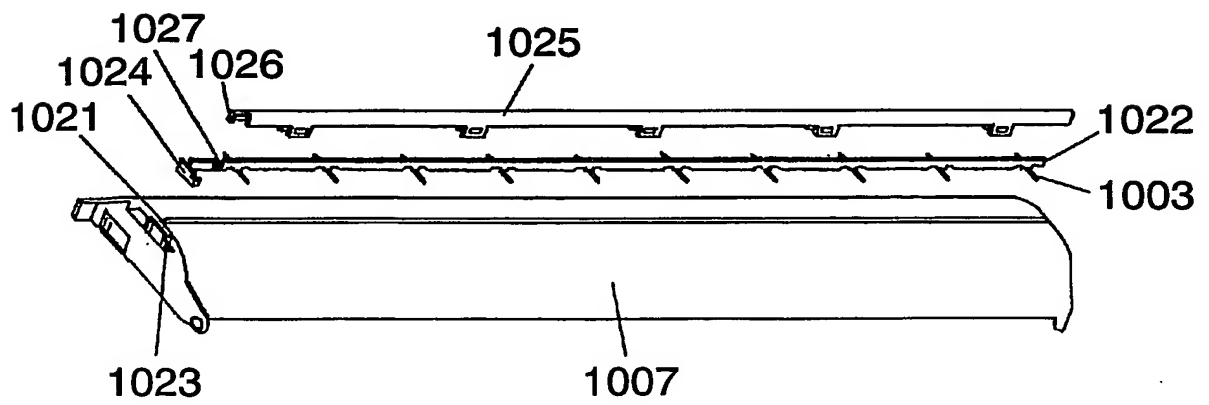
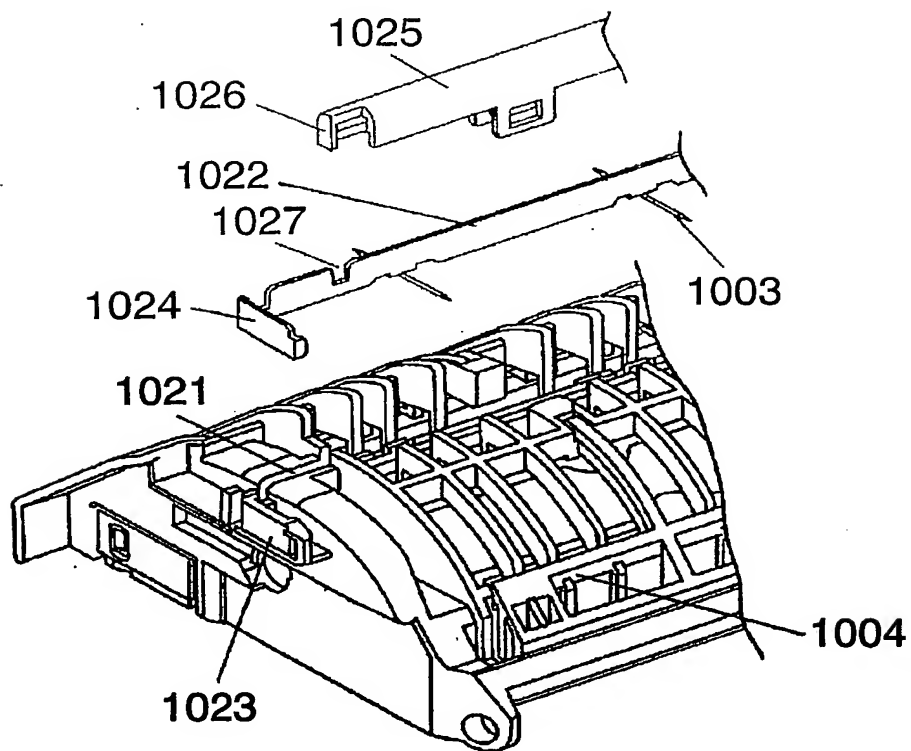


FIG. 20



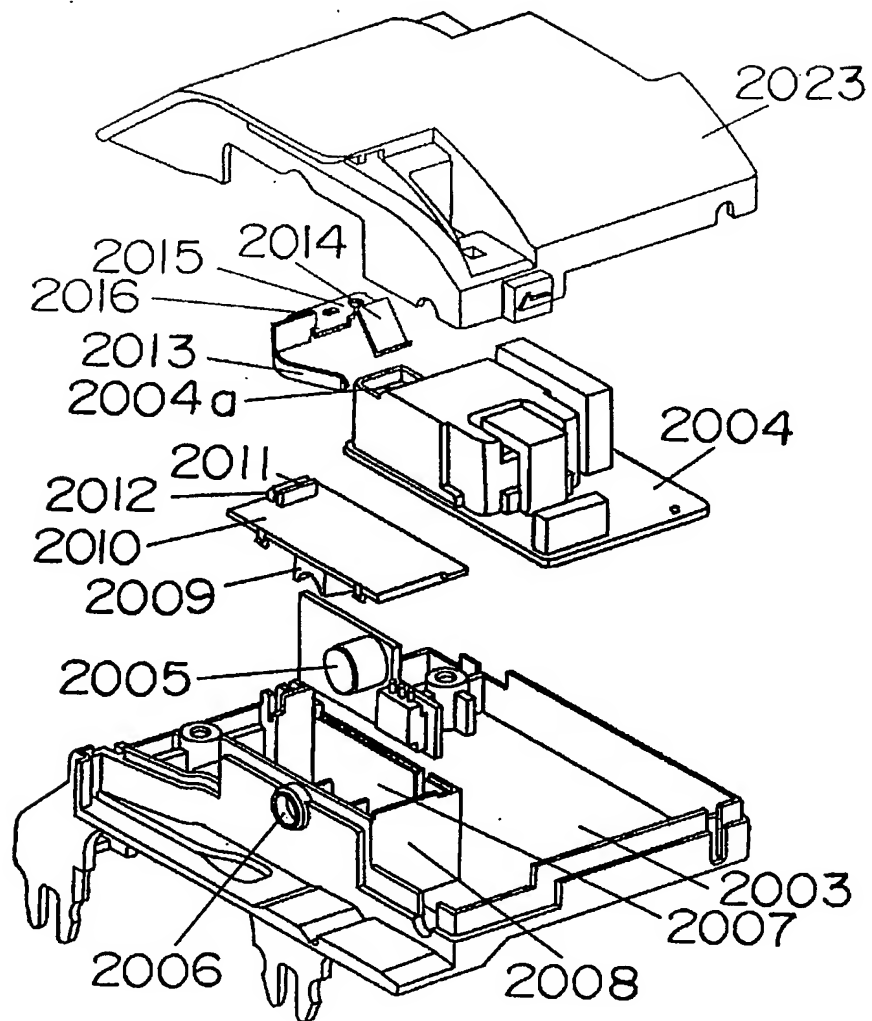
10/41

FIG. 21



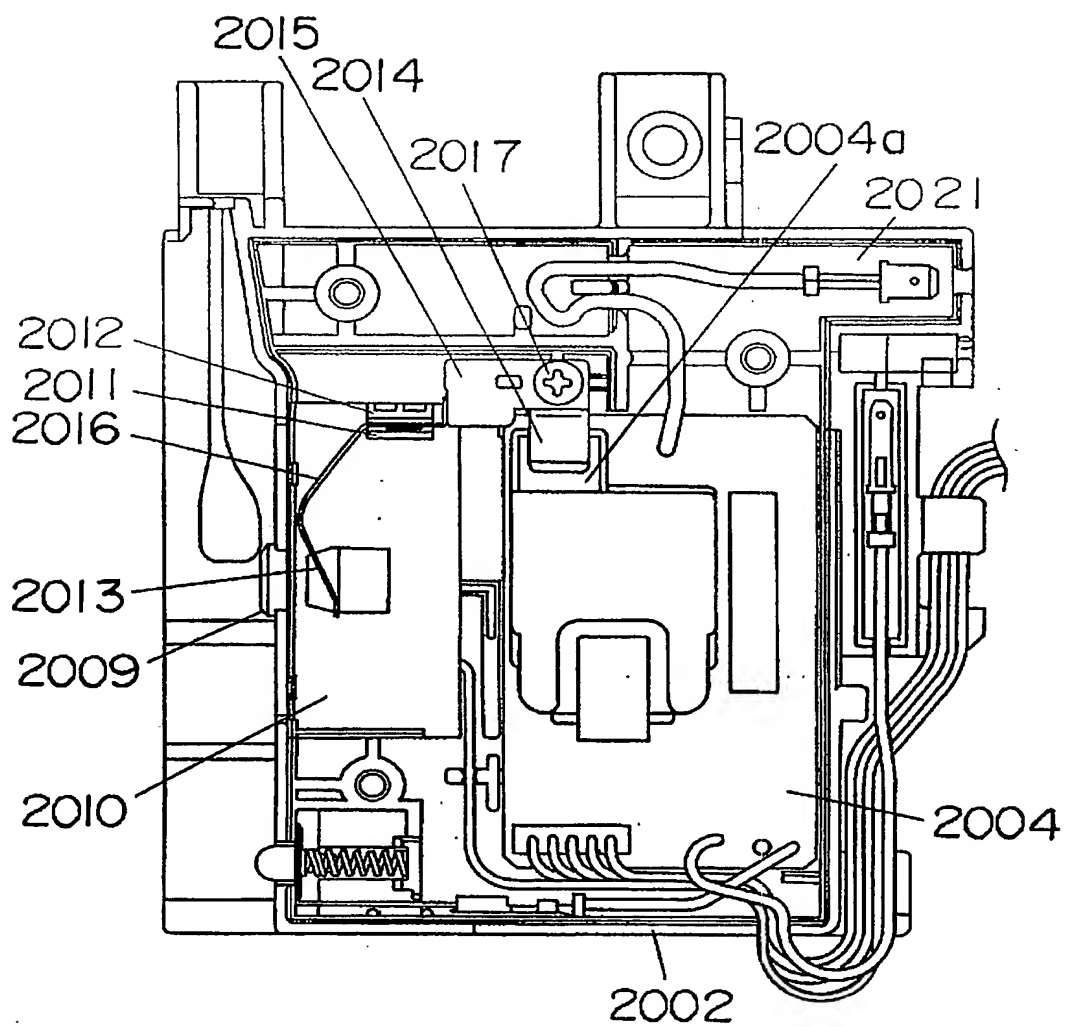
11/41

FIG. 22



12/41

FIG. 23



13/41

FIG. 24

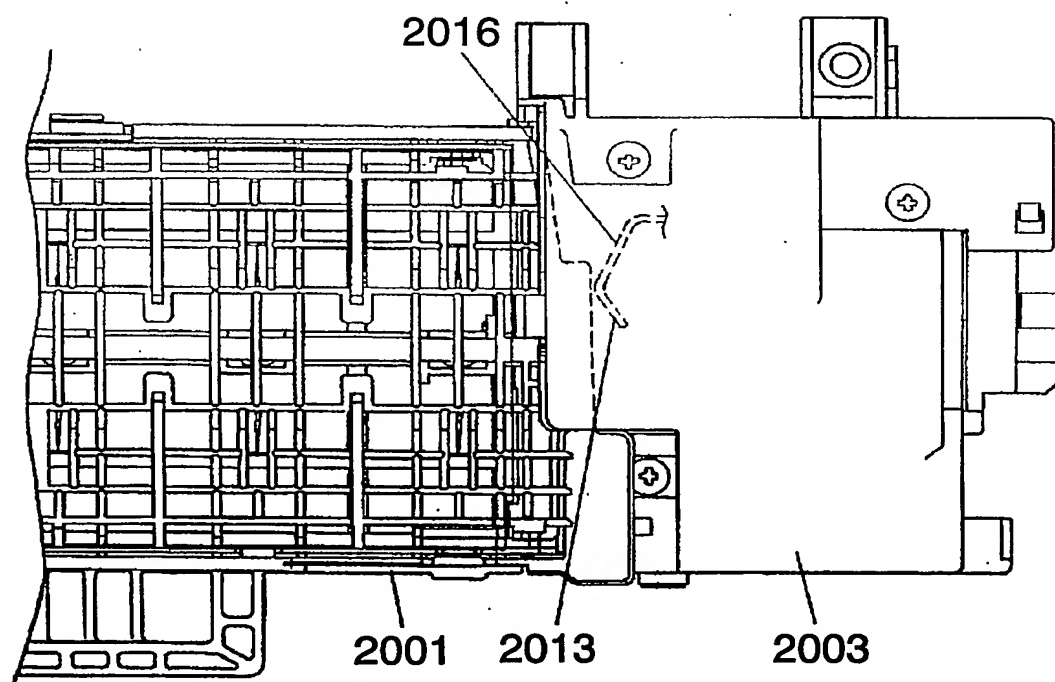
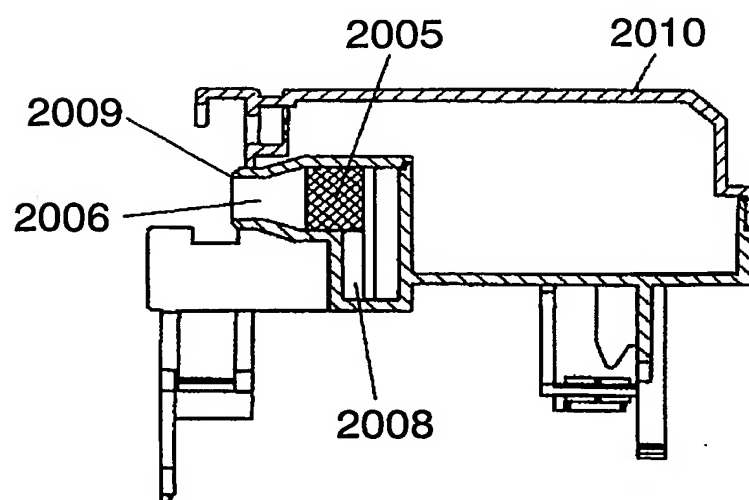
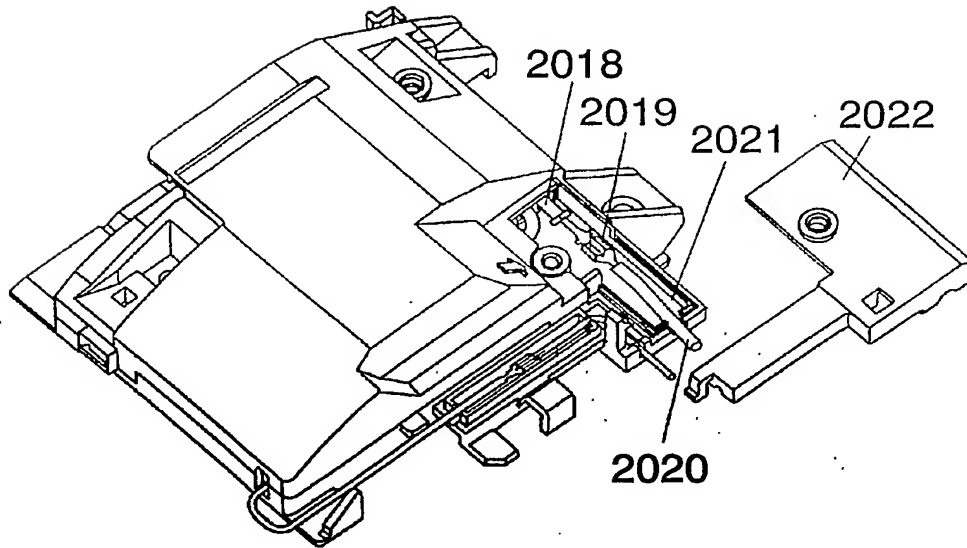


FIG. 25



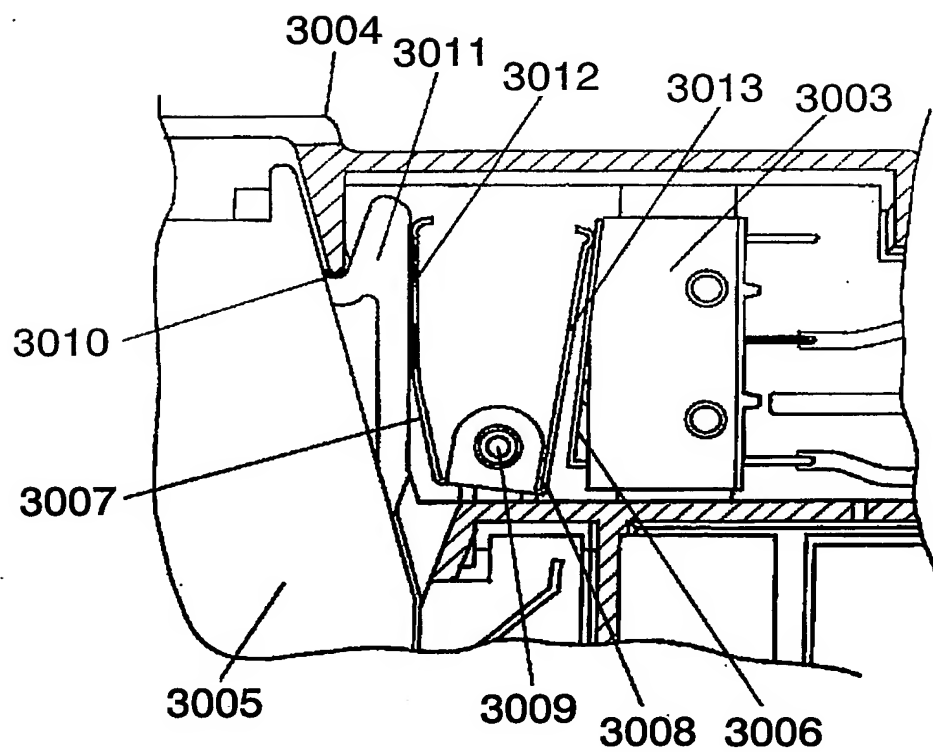
14/41

FIG. 26



15/41

FIG. 27



16/41

FIG. 28A

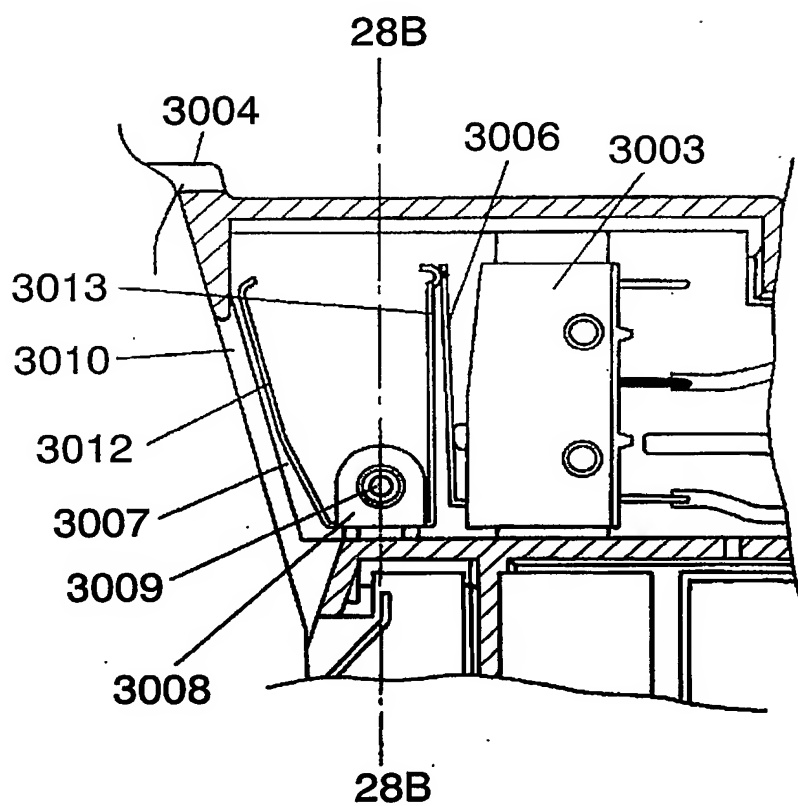


FIG. 28B

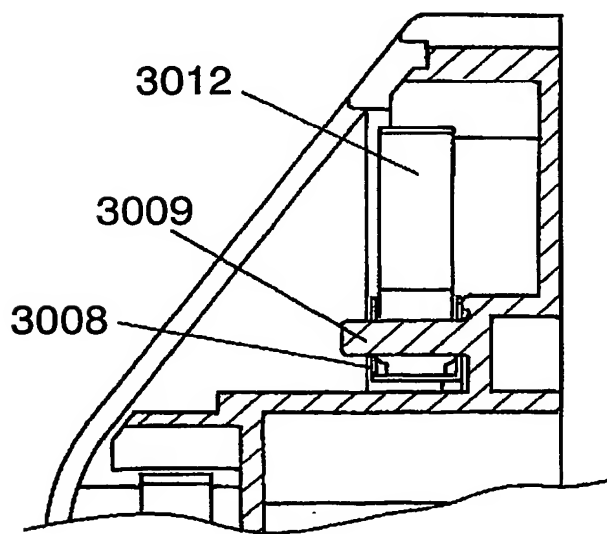


FIG. 29A

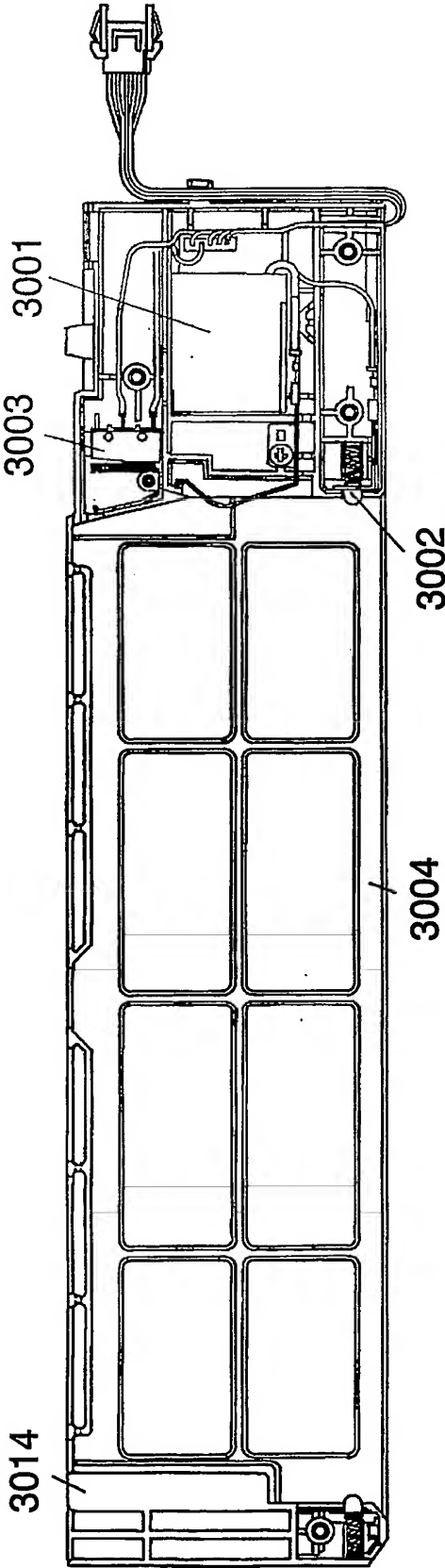


FIG. 29B

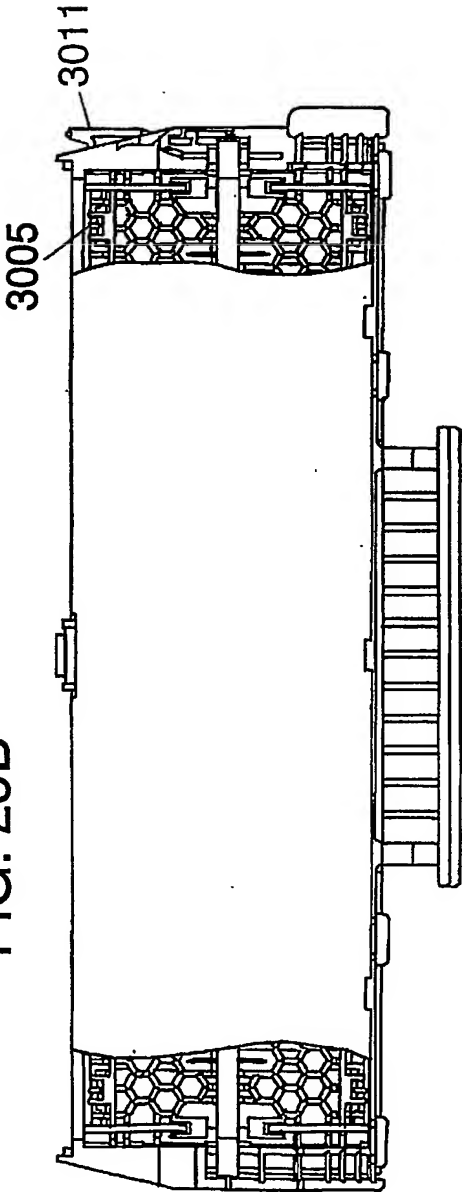
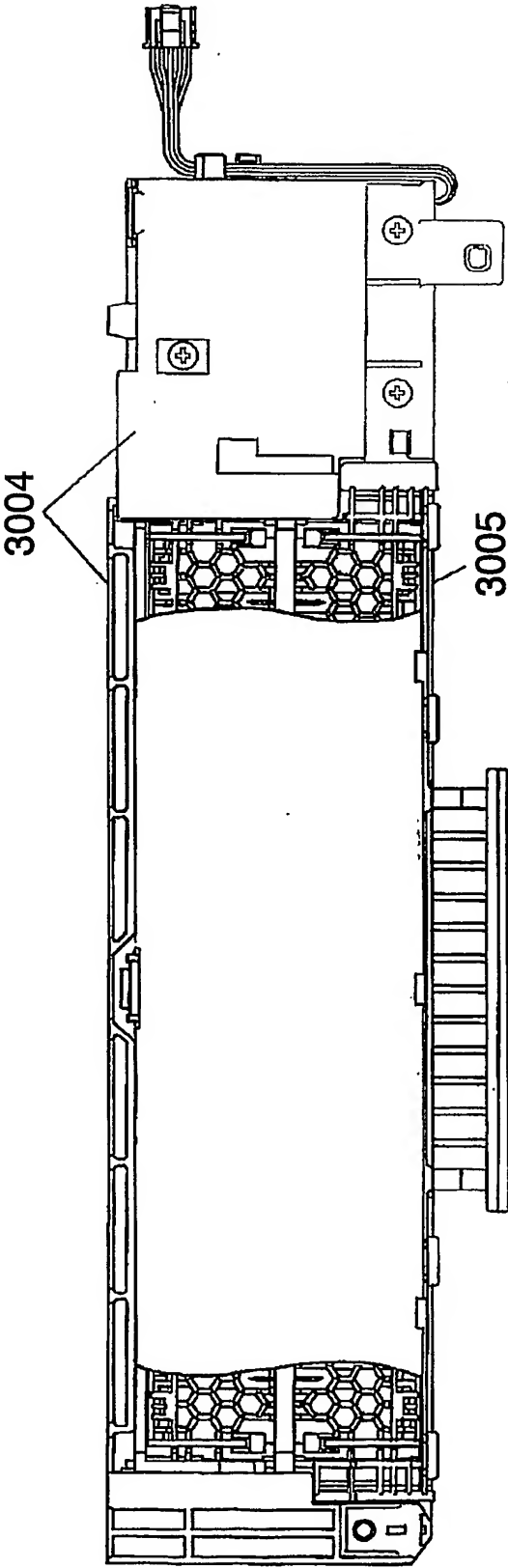
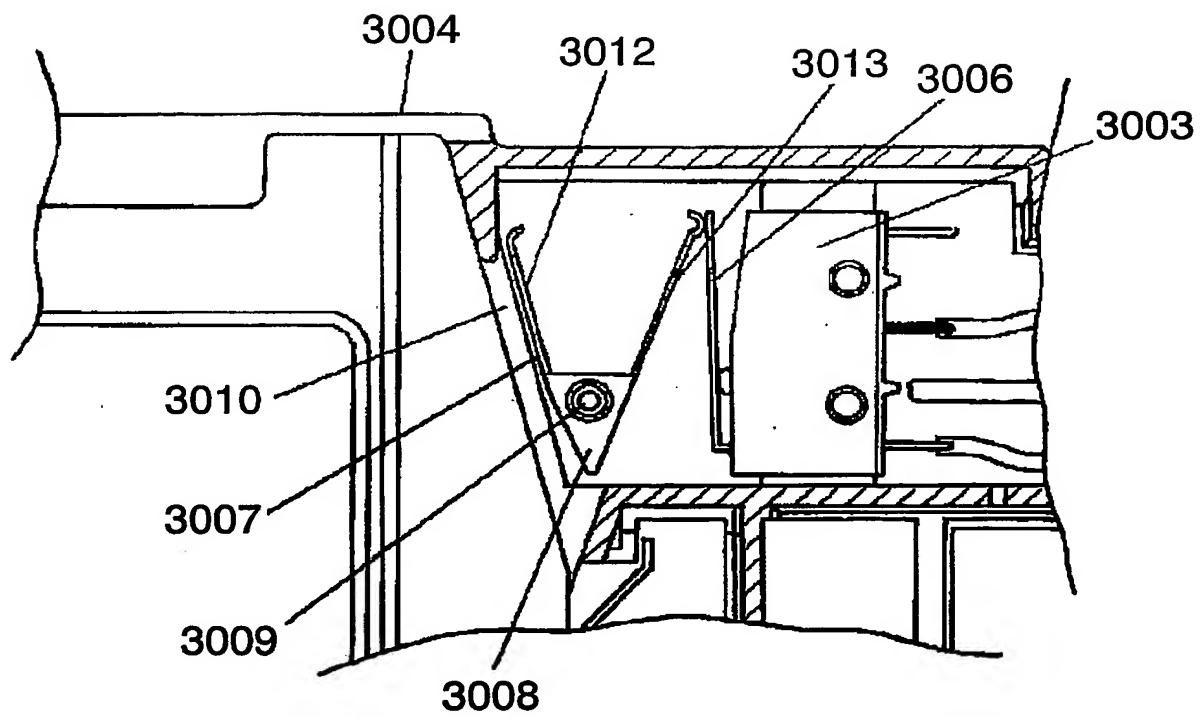


FIG. 30



19/41

FIG. 31



20/41

FIG. 32A

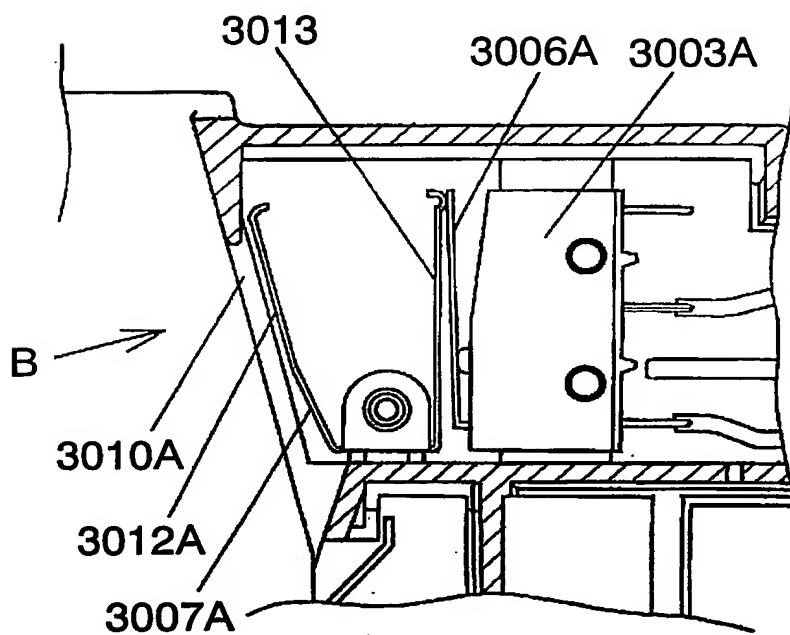
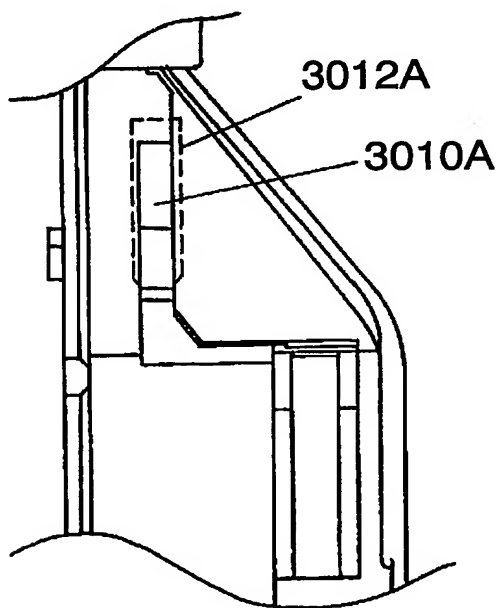


FIG. 32B



21/41

FIG. 33

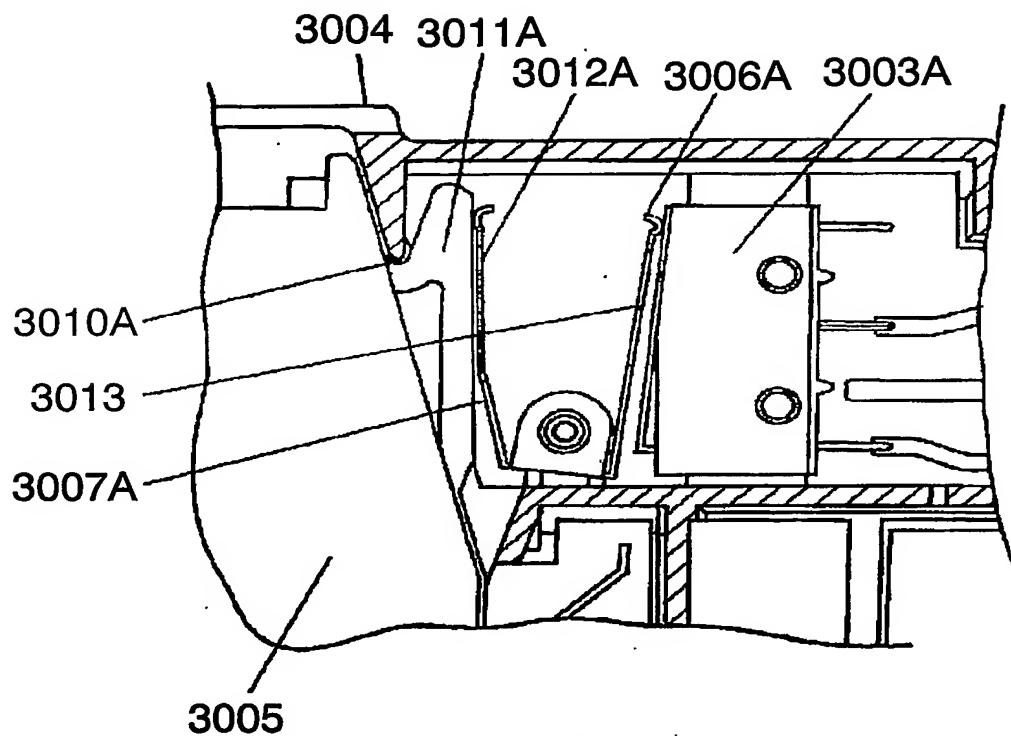
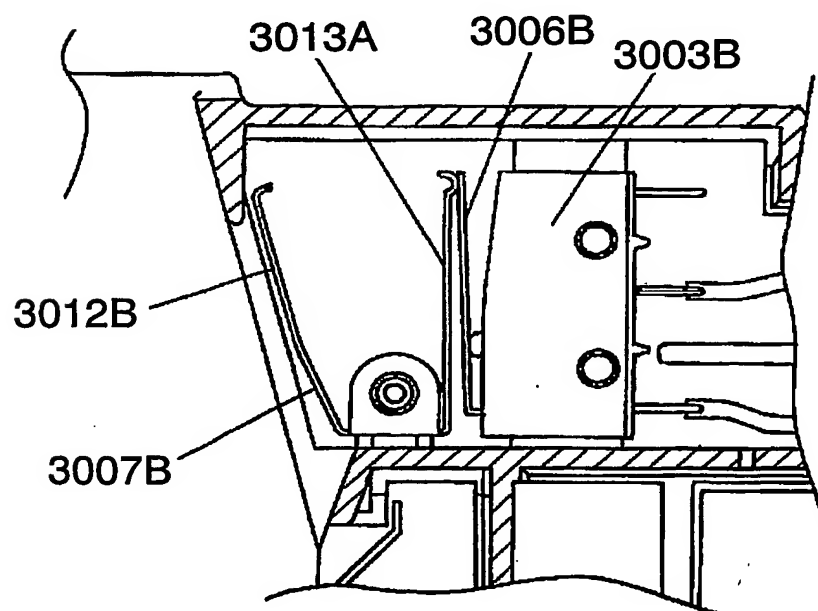


FIG. 34



22/41

FIG. 35

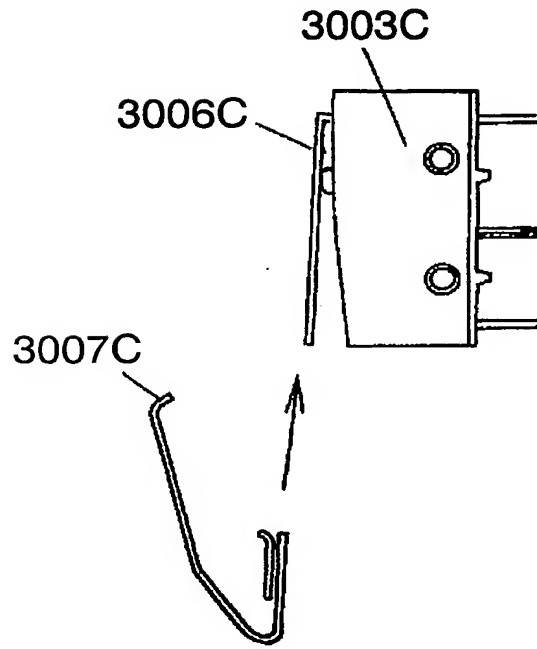
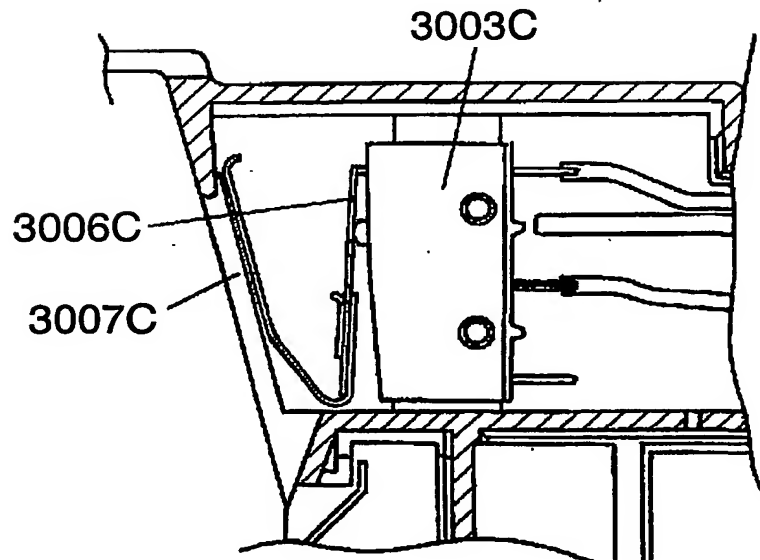
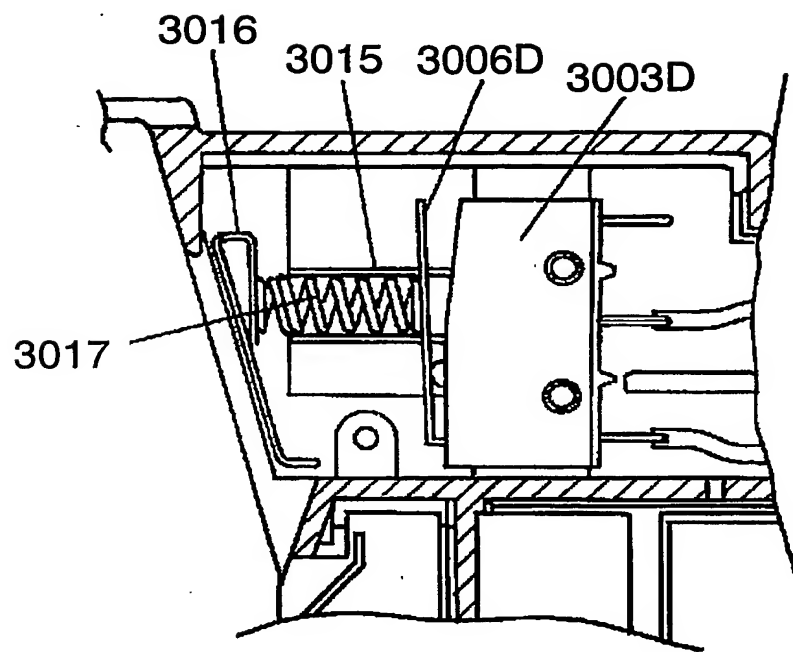


FIG. 36



23/41

FIG. 37



24/41

FIG. 38

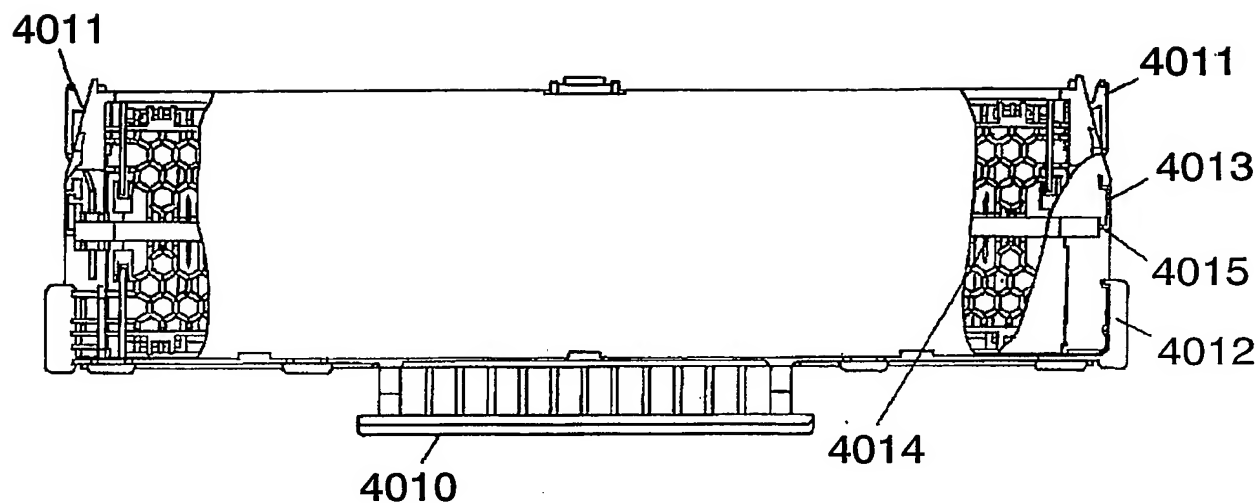
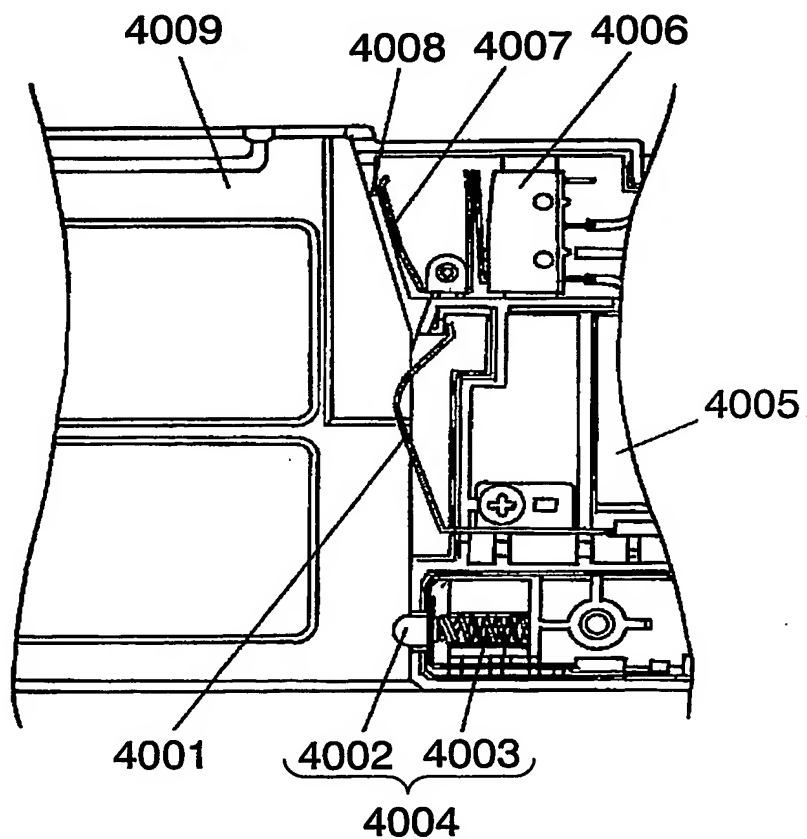


FIG. 39



25/41
FIG. 40

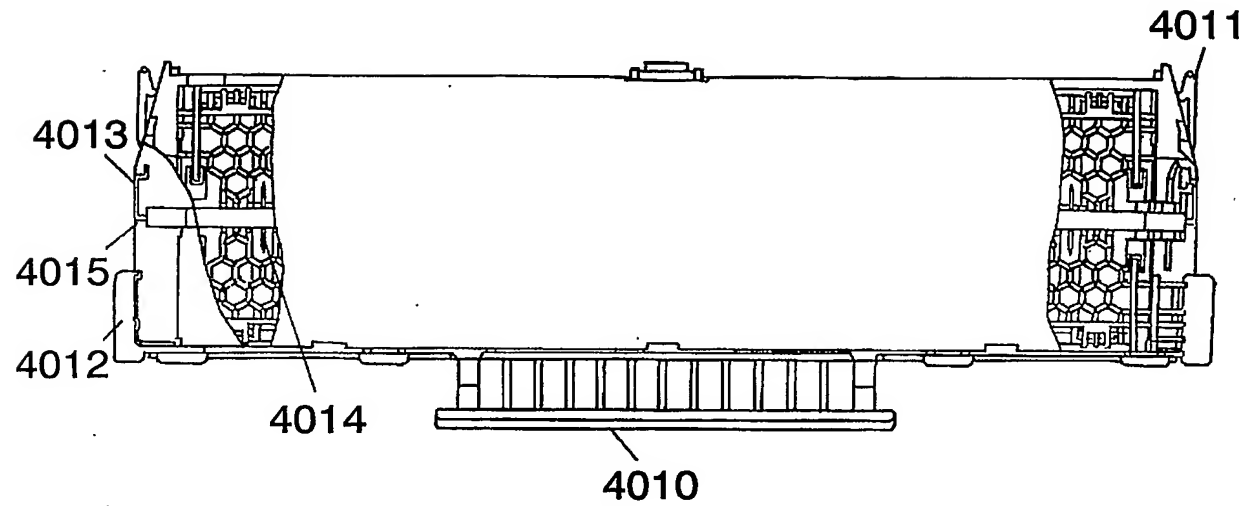
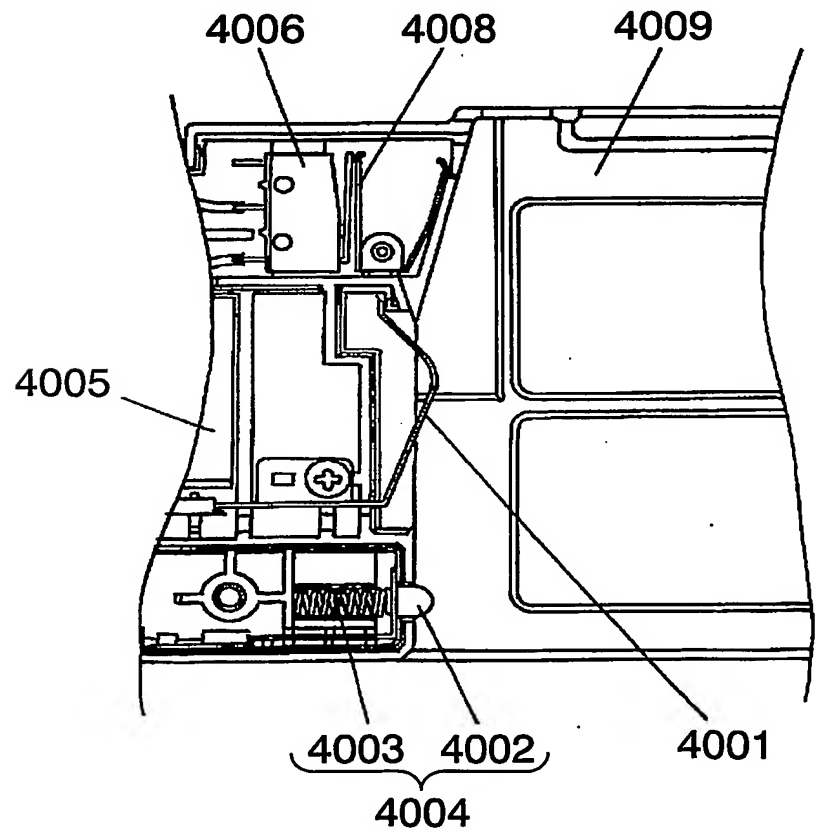


FIG. 41



26/41

FIG. 42

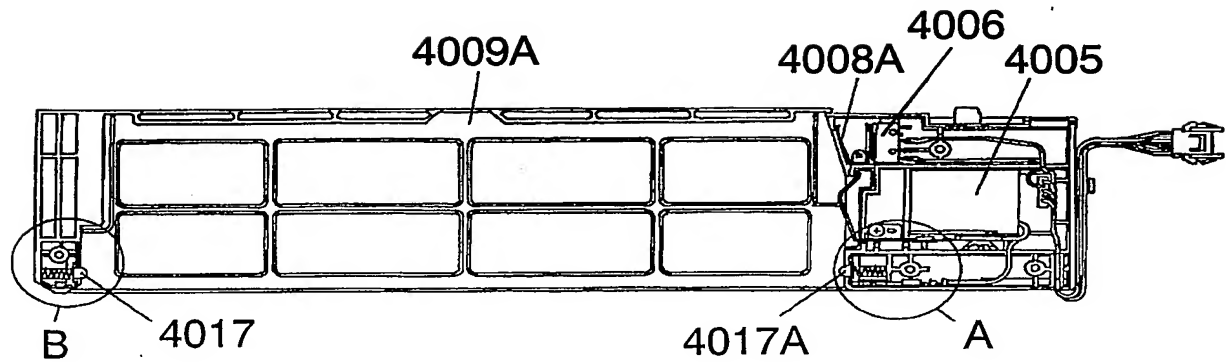
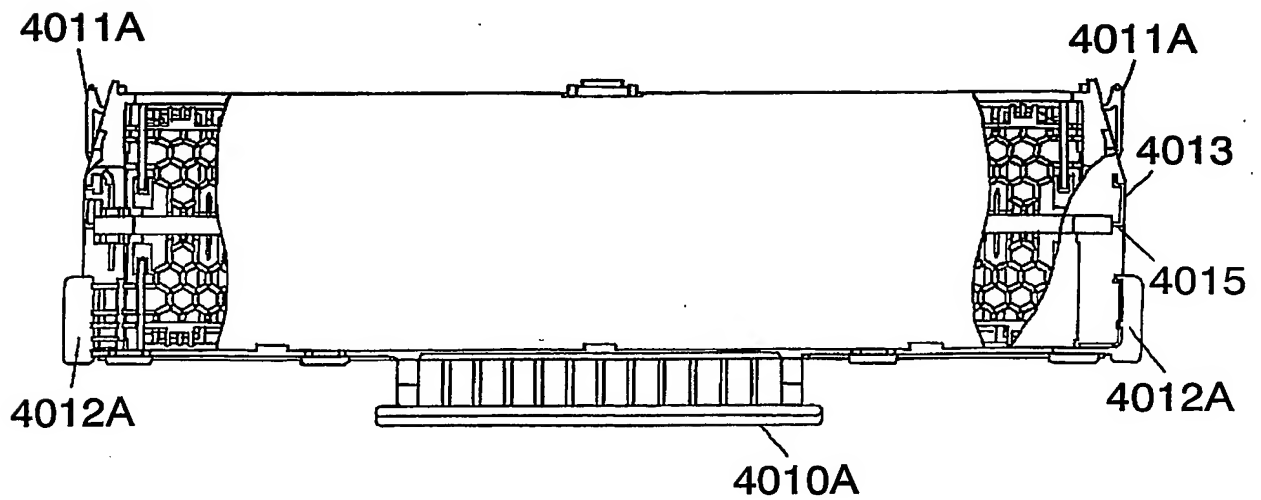


FIG. 43



27/41

FIG. 44

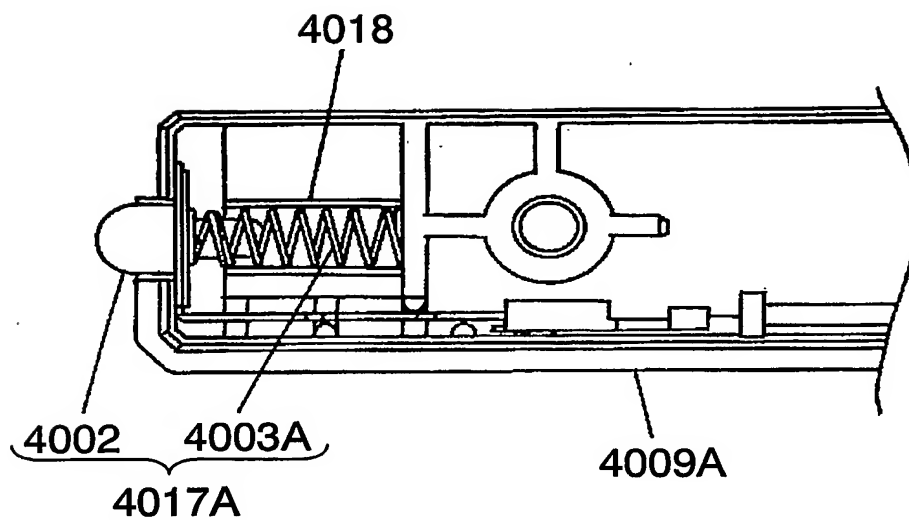
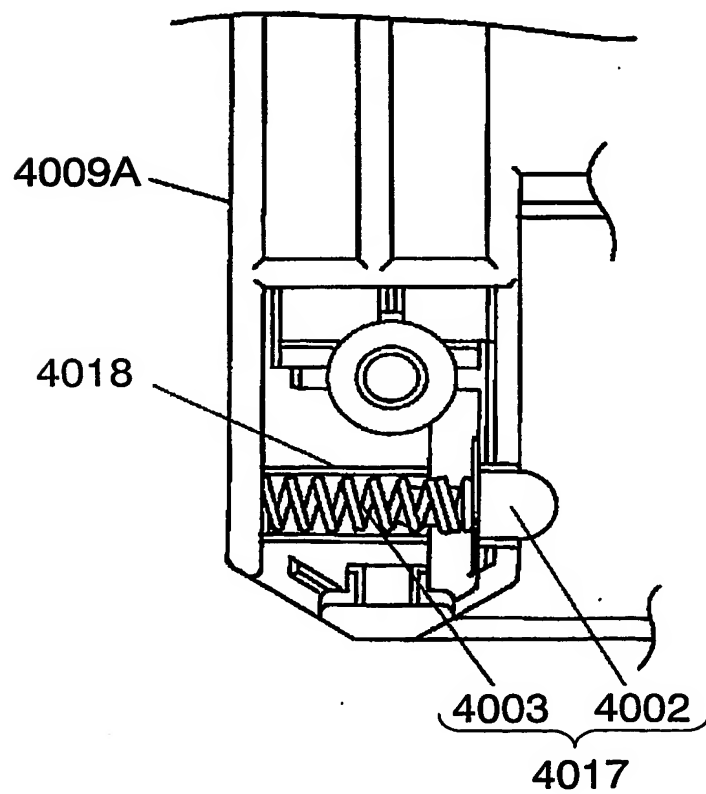


FIG. 45



28/41

FIG. 46

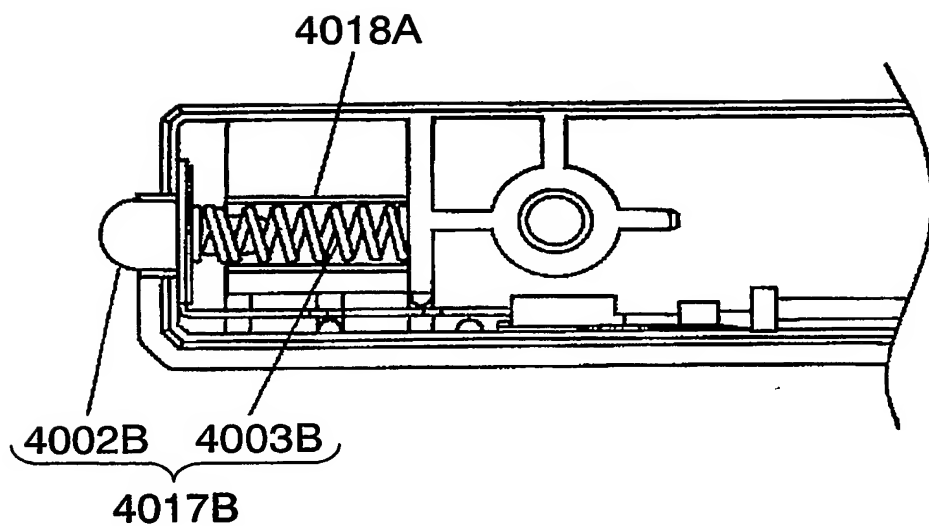
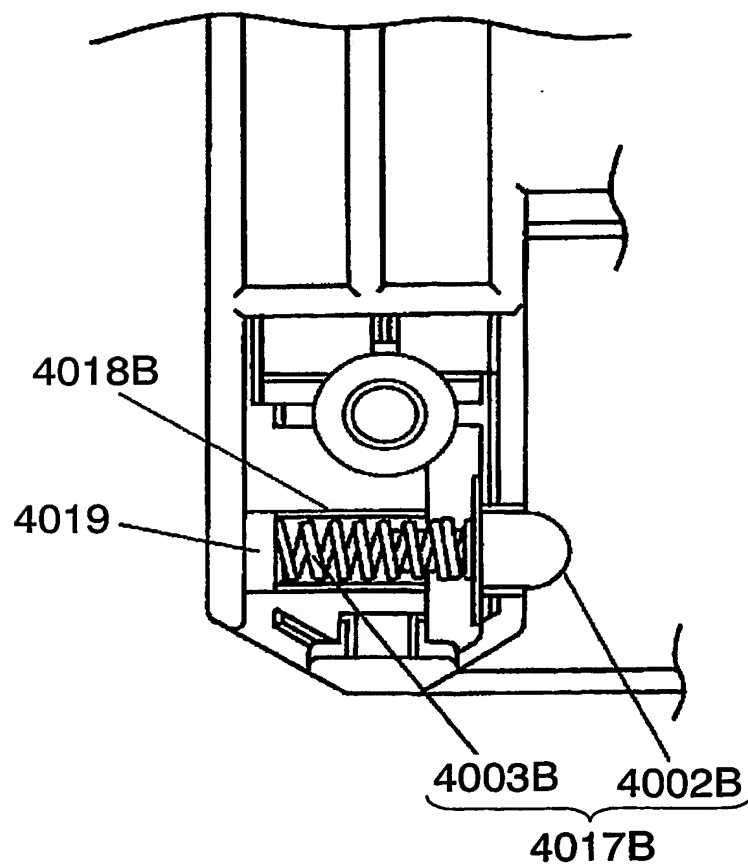
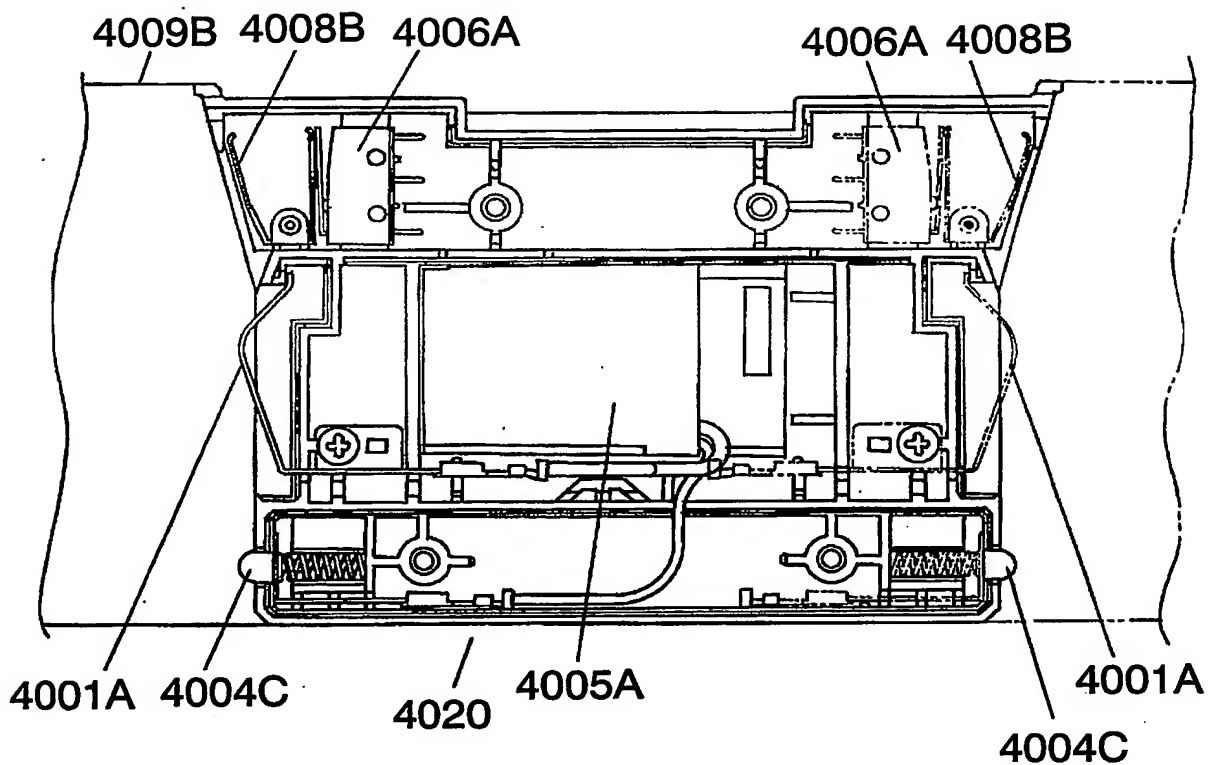


FIG. 47



29/41

FIG. 48



30/41

FIG. 49

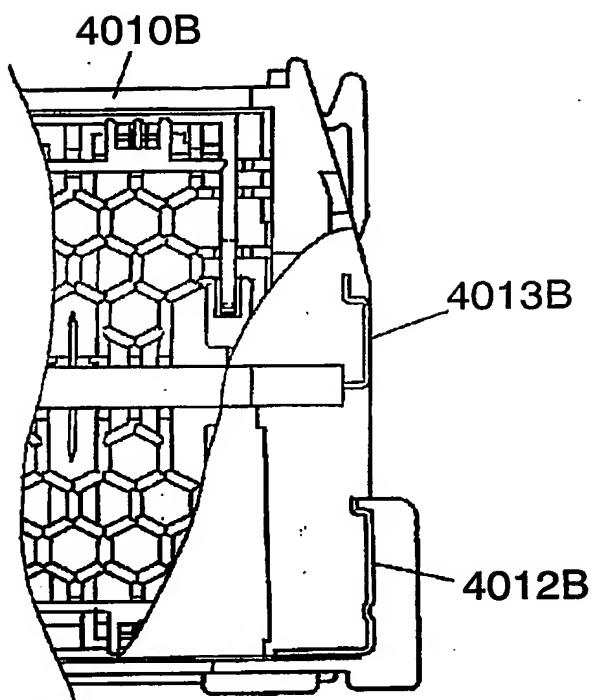


FIG. 50

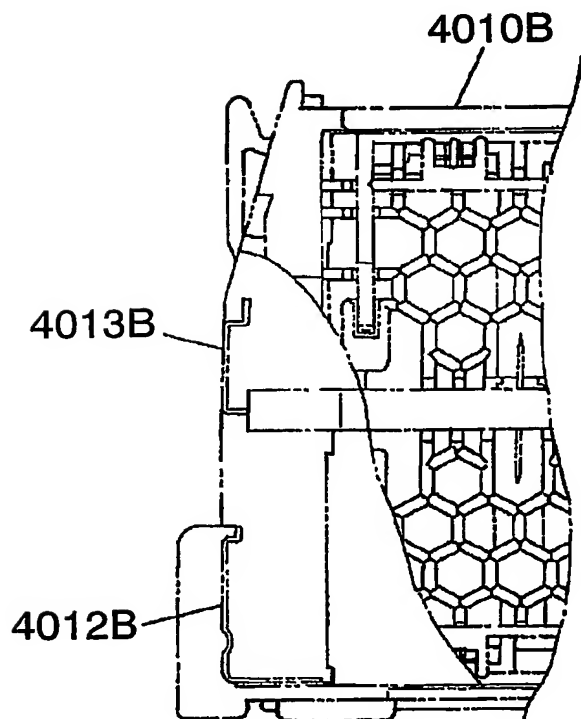


FIG. 51A

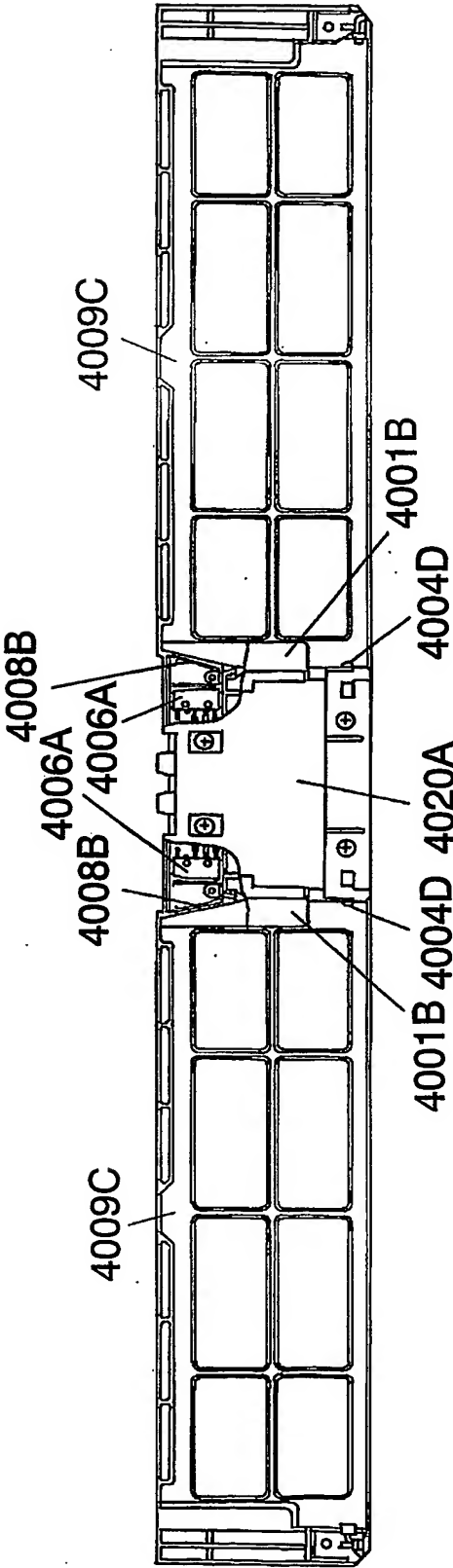


FIG. 51B

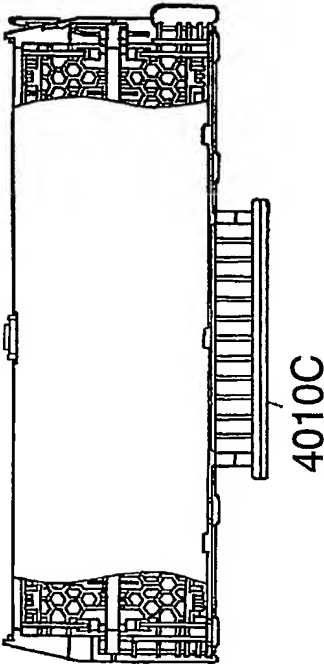


FIG. 51C

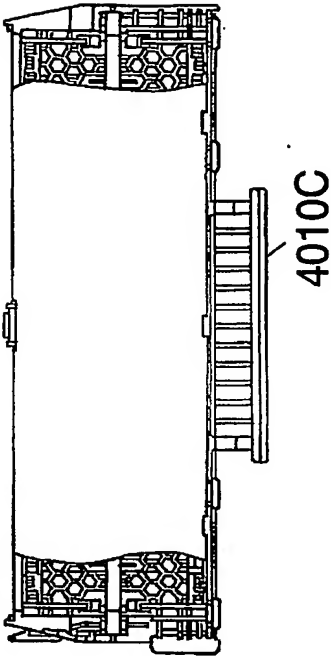


FIG. 52A

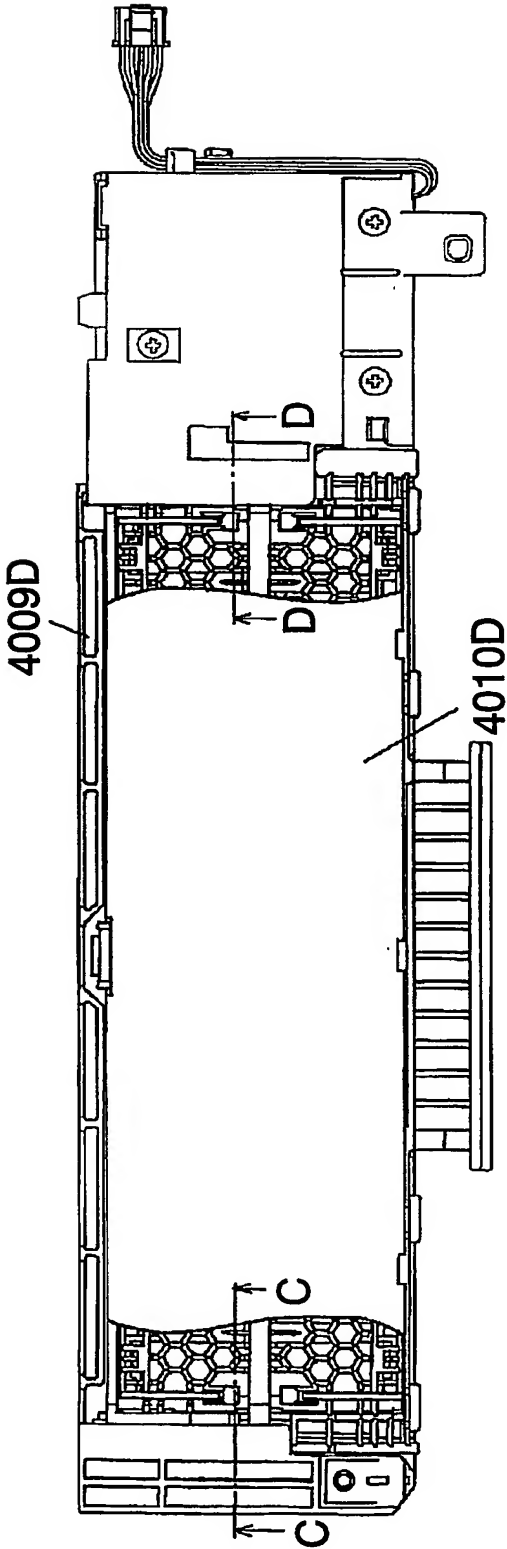


FIG. 52C

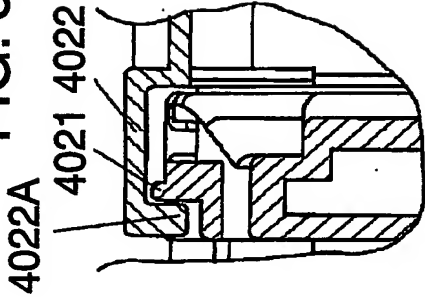
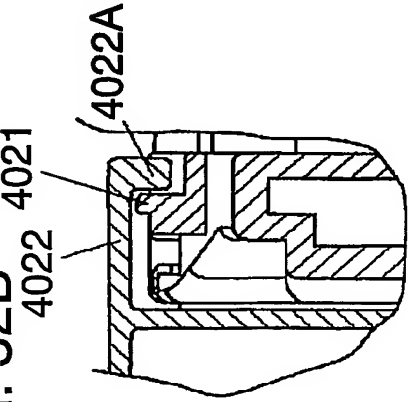


FIG. 52B



33/41

FIG. 53

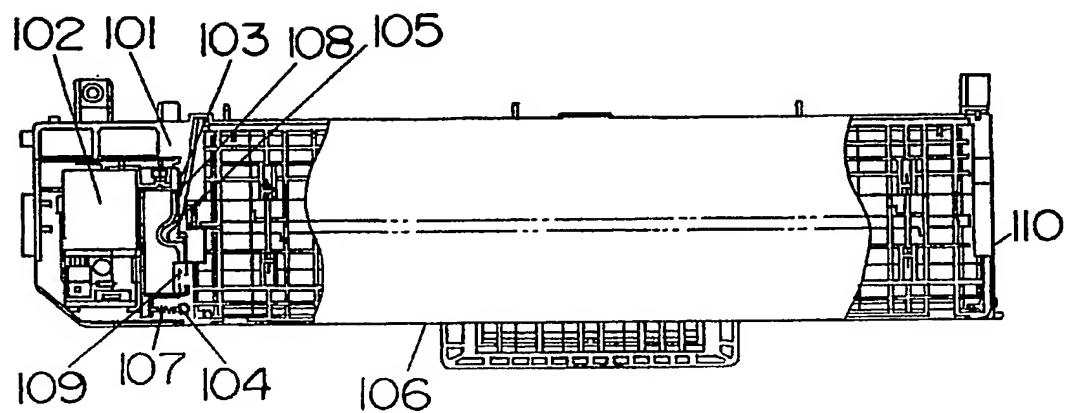


FIG. 54

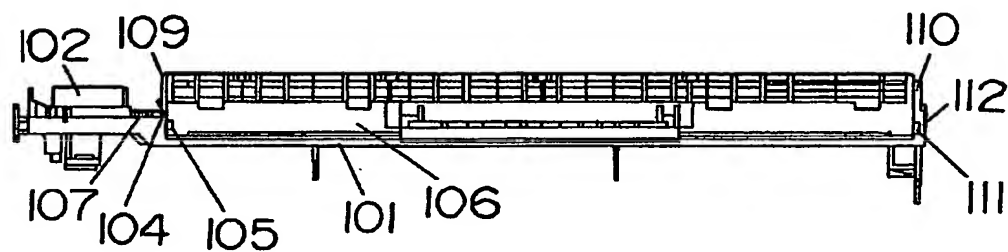
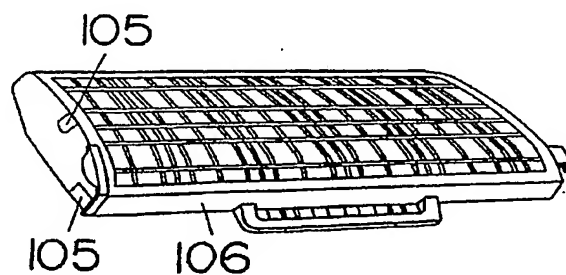


FIG. 55



34/41
FIG. 56

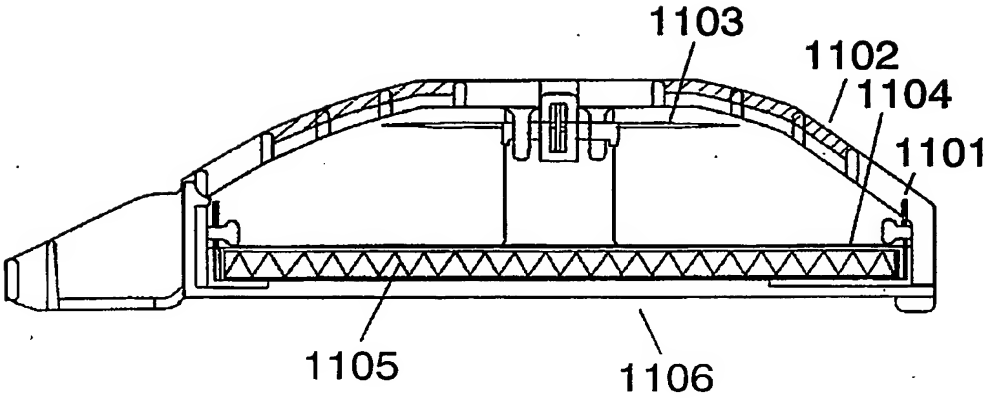


FIG. 57

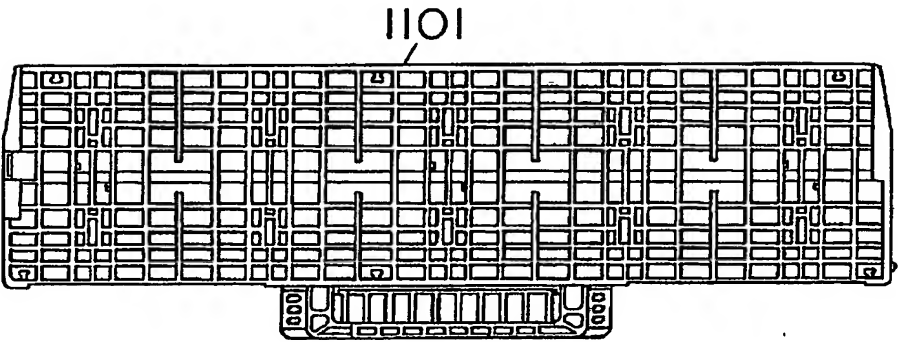
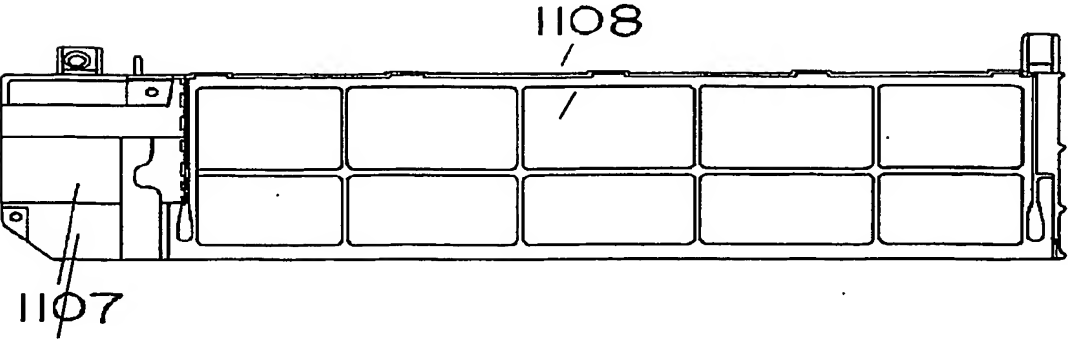


FIG. 58



35/41

FIG. 59

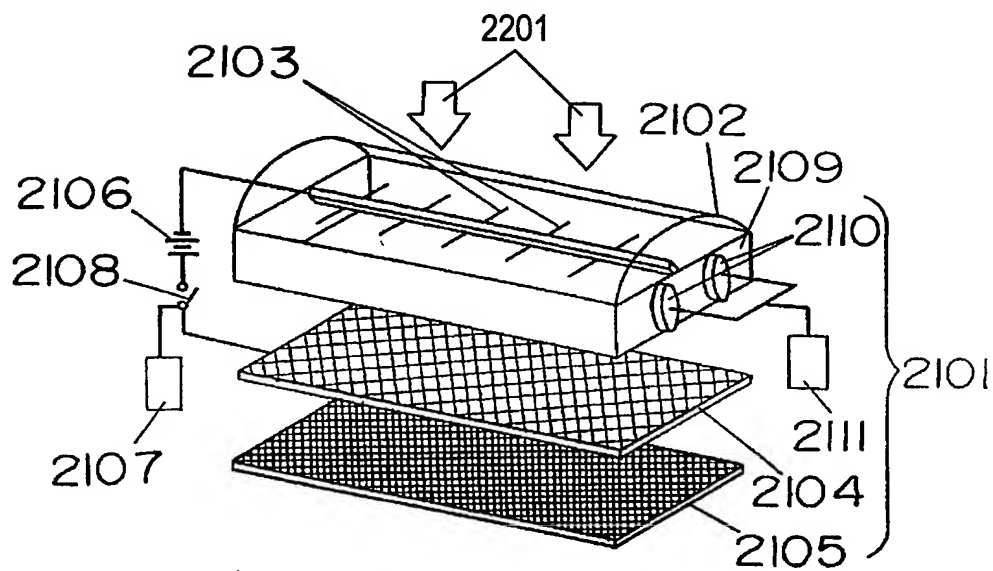
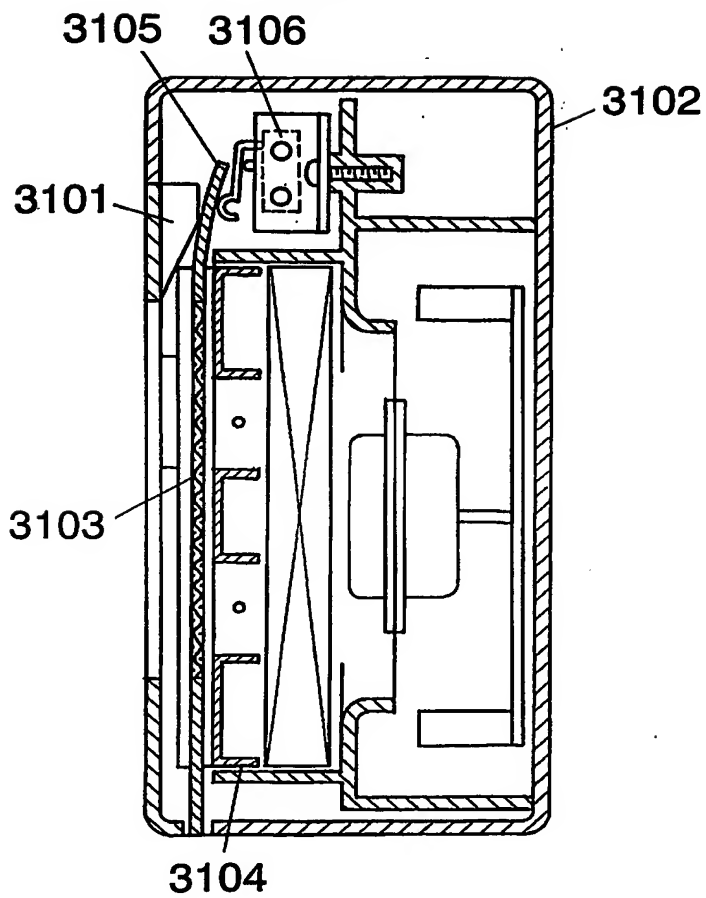
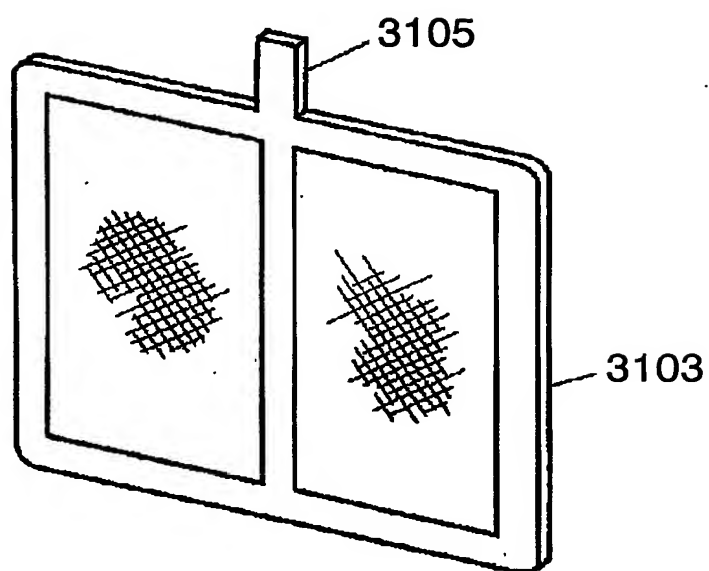


FIG. 60



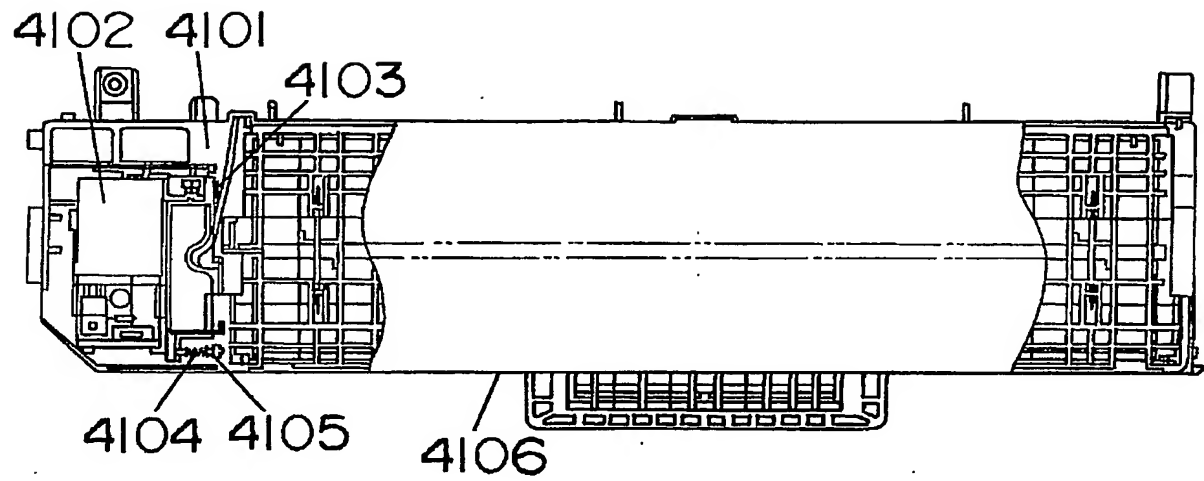
36/41

FIG. 61



37/41

FIG. 62



参照符号の一覧

1	保持ユニット
2	高圧印加装置
3	高圧供給端子
4	開口
5	接点保護部
6	高圧受給端子
6A	高圧受給端子
7	スライド突起
8	フィルタユニット
8A	フィルタユニット
13	取手
13A	取手
14	規制リブ
15	溝部
18	係止手段
1001	保持ユニット
1002	高圧印加装置
1003	放電針
1004	吸気グリル
1005	アース電極
1006	集塵フィルタ
1007	フィルタユニット
1008	非導電リブ
1009	導電リブ
1011	爪部
1012	係合部
1013	枠部
1014	連結手段
1015	補助電極板
1016	切断ばり
1017	隙間
1018	フィルタユニット枠
1019	フィルタ枠
1019a	格子
1020	微小突起

39/41

- 1021 収納溝
- 1022 針状電極ユニット
- 1023 スライド突起
- 1024 折曲片
- 1025 針状電極カバー
- 1026 押えリブ
- 1027 凹部
- 2001 フィルタユニット
- 2002 保持ユニット
- 2003 電装ボックス
- 2004 高圧電源基板
- 2005 超音波発振子
- 2006 開口部
- 2007 開口
- 2008 収納室
- 2009 筒状突起
- 2010 蓋
- 2012 金具保持部
- 2013 高圧電源供給端子
- 2014 高圧電源接続部
- 2015 保持部分
- 2016 高圧電源供給金具
- 2018 リード線
- 2019 接続端子
- 2020 接続線
- 2021 小部屋
- 3001 高圧電源部
- 3003 リミットスイッチ
- 3003B リミットスイッチ
- 3003C リミットスイッチ
- 3003D リミットスイッチ
- 3004 保持ユニット
- 3005 集塵ユニット
- 3006 操作レバー
- 3006B 操作レバー
- 3006C 操作レバー

40/41

3006D 操作レバー
3007 折り曲げ弾性体
3007A 折り曲げ弾性体
3007B 折り曲げ弾性体
3007C 折り曲げ弾性体
3009 支持リブ
3010 開口部
3010A 開口部
3011 スイッチ操作リブ
3011A スイッチ操作リブ
3012A リブ側片部
3013A レバー側片部
3017 コイルスプリング
4001 高圧供給端子
4001A 高圧供給端子
4001B 高圧供給端子
4002A 頭部
4002B 頭部
4003A コイルスプリング
4003B コイルスプリング
4004 アース接続端子
4004A アース接続端子
4004B アース接続端子
4004C アース接続端子
4004D アース接続端子
4008 開閉手段
4008A 開閉手段
4009 保持ユニット
4009A 保持ユニット
4009B 保持ユニット
4009C 保持ユニット
4009D 保持ユニット
4010 集塵ユニット
4010A 集塵ユニット
4010B 集塵ユニット
4010C 集塵ユニット

41/41

4010D 集塵ユニット
4011A スイッチ操作ユニット
4012 アース端子
4012A アース端子
4012B アース端子
4013 高圧受給端子
4013B 高圧受給端子
4017 落下防止支持体
4017A 落下防止支持体
4018A 収納部
4020 高圧電源ユニット
4020A 高圧電源ユニット
4021 レール部
4022 底部

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.